



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO  
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ILMARI ALENIUS  
**DIGITAALISET LIIKETOIMINTAMALLIT**

Kandidaatintyö

## TIIVISTELMÄ

**ILMARI ALENIUS:** Digitaaliset liiketoimintamallit

Tampereen teknillinen yliopisto

Kandidaatintyö

Joulukuu 2018

Tuotantotalouden diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma

Pääaine: Tuotantotalous

Tarkastaja: Johanna Kirvajainen

Avainsanat: liiketoimintamalli, digitalisaatio, digitaaliset liiketoimintamallit, big data, alustat, esineiden internet, skaalautuvuus, systeemisyy

Kandidaatintyö jakautuu kolmeen osaan: ensimmäisenä käsitellään liiketoimintamalleja, toisena digitalisaatiota ja kolmantena digitaalisia liiketoimintamalleja. Liiketoimintamallien ja digitalisaation kappaleiden tarkoituksena on pohjustaa digitaalisten liiketoimintamallien ominaisuuksien ymmärtämistä. Digitalisaatiosta tunnistettiin neljä merkittävää teemaa, jotka vaikuttavat myös digitaalisiin liiketoimintamalleihin. Tunnistetut teemat ovat big data, esineiden internet, alustat ja korostunut asiakaskeskeisyys.

Digitalisaation ja liiketoimintamallien käsittelyn jälkeen seuraavaksi esitetään digitaalisten liiketoimintamallien pääluokitteluita ja digitaalisen liiketoimintamallin komponentteja kirjallisuuteen pohjautuen. Tämän jälkeen tarkastellaan digitaalisten liiketoimintamallien taustalla olevia ajureita ja kilpailuetuja. Pohdinnassa syvennyttään tarkemmin tunnistettuihin digitaalisten liiketoimintamallien tärkeisiin osa-alueisiin. Tärkeiksi tunnistettuja osa-alueita on kustannusten madaltuminen, big data ja asioiden internet, skaalautuvuus, alustat ja asiakaskeskeisyys. Tämän perusteella rakennetaan systeeminen malli, joka kuvaa edellä mainittujen osa-alueiden vuorovaikutusta. Systeemisen mallin osa-alueet yhdistetään Kotlerin ja Kellerin (2006) tuotetasoihin. Skaalautuvuuden havaitaan vaikuttavan eniten kolmeen ensimmäiseen tasoon ja alustojen havaitaan synnyttävän laajennettu tuote. Big datalla ja sen analysoinnin havaittiin vaikuttavan eniten viimeiseen eli potentiaalisen tuotteen tasoon. Työn tärkein tulos on digitaalisen liiketoimintamallin systeemisyyden tunnistaminen ja esittäminen systeemisenä mallina, joka yhdistettiin tuotetasoihin.

## ABSTRACT

**ILMARI ALENIUS:** Digital Business Models

Tampere University of Technology

Bachelor of Science Thesis

December 2018

Master's Degree Programme in Industrial Engineering and Management

Major: Industrial Engineering

Examiner: Johanna Kirvajainen

**Keywords:** business model, digitalization, digital business models, big data, internet of things, scalability, systemic

This Bachelor's Thesis is divided into three sections: first section reviews Business Models, second section examines digitalization and its effects on industries and third section examines Digital Business Models. The purpose of the first two sections is to provide a basis for understanding Digital Business Models and their characteristics. Four major themes were recognized considering digitalization, and all themes have an impact on Digital Business Models. Recognized themes were big data, internet of things, platforms and customer centric aspect.

After examining Business Models and digitalization, taxonomies of Digital Business Models are proposed along with the definitions of components of a Digital Business Model based on a literature review. Next part of the Thesis looks into drivers behind Digital Business Models and the competitive edge of Digital Business Models. Discussion focuses on the recognized important themes of Digital Business Models, such as big data and internet of things, platforms, scalability, lowered cost structure and amplified customer centric aspect. Based on these conclusions, a Systemic Model is proposed, which illustrates the interaction of the recognized themes. The themes of the Systemic Model are combined with the Product Levels proposed by Kotler and Keller (2006). Scalability is observed to affect the first three product levels. Platforms create an augmented product through their offering, and big data analytics is observed to contribute in creating a potential product. The most important result of the Thesis is recognizing the importance of systemic entity of Digital Business Models. This systemic approach is illustrated with the Systemic Model, which is then combined with the Product Levels.

## ALKUSANAT

Kandidaatintyön tekeminen on mahdollistanut merkittävän oppimisen ja kiinnostuksen heräämisen digitaalisia liiketoimintamalleja kohtaan. Haluan kiittää Johanna Kirvajaista ja Saku Mäkistä heidän erinomaisesta ohjauksesta. Perheeni ja ystävieni tuoma tuki ja ilo ovat olleet korvaamattoman tärkeitä, ja haluankin kiittää erityisesti veljeäni Henrikiä loistavien korjausten ja tuen johdosta.

Tampereella, 2018

Ilmari Alenius

## SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO .....	1
2.	LIIKETOIMINTAMALLIT .....	3
2.1	Liiketoimintamallin määrittely.....	3
2.2	Liiketoimintamallien pääluokitteluita .....	5
3.	DIGITALISAATIO .....	7
3.1	Digitalisaatio ja digitisaatio.....	7
3.2	Digitalisaation vaikutus eri toimialoilla .....	7
3.3	Digitalisaation neljä merkittävää teemaa .....	9
4.	DIGITAALISET LIIKETOIMINTAMALLIT .....	11
4.1	Digitaalisen liiketoimintamallin määritelmä.....	12
4.2	Digitaalisten liiketoimintamallien taksonomioita .....	12
4.3	Digitaalisten liiketoimintamallien komponentit.....	14
4.4	Digitaalisten liiketoimintamallien ajurit ja kilpailuedut.....	16
5.	POHDINTA .....	18
5.1	Alustaorientoituneet digitaaliset liiketoimintamallit.....	18
5.2	Skaalautuvat digitaaliset liiketoimintamallit.....	19
5.3	Big dataan ja esineiden internettiin pohjautuvat digitaaliset liiketoimintamallit.....	20
5.4	Digitaalisen liiketoimintamallin systeemisyys.....	21
5.5	Systeemisen mallin keskiö, asiakaskeskeisyys .....	22
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	25
	LÄHTEET.....	27

# 1. JOHDANTO

Maailma digitalisoituu merkittävää vauhtia ja digitalisaatio synnyttää paljon mahdollisuuksia globaalilla tasolla. Internet ja jatkuvasti kehittyvät kommunikaatioteknologiat luovat uusia yhteistyön mahdollisuuksia maailman muuttuessa entistä verkostoituneemmaksi. Digitaalinen muutos ei rajoitu vain kommunikaatioon ja yhteistyöhön, sillä myös omaisuus muuttuu digitaalseksi. Tätä havainnollistaa The Economistin (2018) data yhdysvaltalaisen S&P 500-indeksin yritysten omaisuuserien jakautumisesta aineellisiin ja aineettomiin. Vuonna 1985 alle 40% indeksin yritysten omaisuudesta oli aineetonta, ja 20 vuotta myöhemmin vastaava osuus oli 80% (The Economist 2018). Yhä suurempi osuus yritysten omaisuudesta on siis aineetonta ja tämä havainnollistaa käynnissä olevaa digitaalisuuden merkityksen kasvua liike-elämässä.

Kandidaatintyön aiheena on digitaaliset liiketoimintamallit. Yritysten ja niiden omaisuuden muuttuessa digitaalisimmiksi, on tärkeää ymmärtää digitaalisia liiketoimintamalleja. Digitaalisten liiketoimintamallien tutkimus on yhä nuorta ja verrattain hajanaista. Tutkimusongelmaksi valittiin yhteisesti hyväksyttyjen teorioiden ja määritelmien puute koskien digitaalisia liiketoimintamalleja. Tutkimuksen määrän kasvaessa digitaalisten liiketoimintamallien vahvuuksia ja kilpailuetuja opitaan hyödyntämään paremmin nopeasti digitalisoituvassa maailmassa. Työn tavoitteena on tehdä kattava teoreettinen kirjallisuuskatsaus digitaalisista liiketoimintamalleista. Tavoitteeseen pyrittiin hyödyntäen seuraavia tutkimuskysymyksiä:

- Mikä on digitaalinen liiketoimintamalli?
- Miten digitaalisia liiketoimintamalleja voidaan luokitella ja mitä komponentteja digitaaliseen liiketoimintamalliin kuuluu?
- Mitkä ovat digitaalisen liiketoimintamallin tärkeimmät ominaisuudet?

Kandidaatintyön metodologiana toimii kirjallisuuskatsaus, jonka perusteella suoritetaan oma analyysi ja yhdistellään tunnistettuja teemoja. Kirjallisuuskatsauksen materiaali on pääosin lähteestä Web of Science. Käytetyt lähteet ovat pääosin merkittävistä julkaisuista ja vertaisarvioituja. Tärkeimmät käytetyt hakusanat olivat ”business model”, ”digital business model”, ”digitalisation” ja ”digital transformation”. Käytettyjä hakusanoja yhdisteltiin Boolean operaattoreilla ja tuettiin apuhakusanoilla ”big data”, ”platform”, ”internet of things”, ”scalability” ja ”innovation”.

Toisen ja kolmannen kappaleen tarkoitus on alustaa digitaalisten liiketoimintamallien käsittelyä. Toisessa kappaleessa tarkastellaan liiketoimintamallin käsitettä ja siihen liittyvää

tutkimusta. Kappaleessa tutkitaan liiketoimintamallin komponentteja ja esitetään kirjallisuuskatsauksen perusteella liiketoimintamallien pääluokitteluja. Toisen kappaleen tarkoituksena on havainnollistaa liiketoimintamallin käsitettä ja täten pohjustaa digitaalisten liiketoimintamallien käsittelyä. Kolmas kappale käsittelee digitalisaatiota sekä laajemmalla tasolla että toimialakohtaisesti. Digitalisaation ja sen vaikutusten ymmärtäminen toimialoilla on tärkeää, jotta voidaan ymmärtää paremmin digitaalisten liiketoimintamallien ajureita ja toimintaympäristöä. Kolmannessa kappaleessa tarkastellaan yksityiskohtaisemmin big dataa, esineiden internetiä ja alustoja, sillä niiden vaikutus digitaalisiin liiketoimintamalleihin on merkittävä.

Neljännessä kappaleessa määritellään digitaalinen liiketoimintamalli ja esitetään digitaaliselle liiketoimintamallille kolme pääluokittelua. Digitaaliset liiketoimintamallit jaetaan tässä kandidaatintyössä kolmeen pääluokkaan: arvoketjun uudelleen järjestäviin, korkeaan käyttäjämäärään perustuviin ja välittäjiin. Tämän lisäksi kappaleessa tarkastellaan digitaalisiin liiketoimintamalleihin liitettyjä komponentteja sekä digitaalisten liiketoimintamallien ajureita ja kilpailuetua. Viidennessä kappaleessa syvennytään yksityiskohtaisemmalla tasolla tärkeiksi havaittuihin digitaalisen liiketoimintamallin osa-alueisiin. Tärkeimmiksi osa-alueiksi tunnistettiin big data ja esineiden internet, alustat, skaalautuvuus, kustannusten madaltuminen ja asiakaskeskeisyys. Tehdyn tutkimuksen perusteella rakennettiin systeeminen malli, joka kuvaa vuorovaikutusta edellä mainittujen liiketoimintamallin osa-alueiden välillä.

Digitaalisten liiketoimintamallien tutkimuksen havaittiin olevan epäyhtenäistä tutkimuksen nuoren iän, suhteellisen vähyyden ja eroavien painopisteiden vuoksi. Useimmat digitaalisten liiketoimintamallien tutkimukset keskittyvät kapeisiin digitaalisen liiketoimintamallin osa-alueisiin, mutta suuressa osassa tutkimusta on kuitenkin yhtäläisyyksiä. Kandidaatintyön merkittävin tulos oli digitaalisen liiketoimintamallin systeemisyyden havaitseminen ja olemassa olevan tutkimuksen yhteenveto. Digitaalisten liiketoimintamallien havaittiin olevan usein myös asiakaskeskeisiä, ja tämän pohjalta yhdistettiin rakennettu systeeminen malli ja Kotlerin ja Kellerin (2006) tuotetasot.

## 2. LIIKETOIMINTAMALLIT

Toisessa kappaleessa tutkitaan olemassa olevan tutkimuksen määritelmiä ja pääluokitteluita liiketoimintamallille. Kappaleessa tarkastellaan eri tutkimusten käsitystä siitä, mikä on liiketoimintamallin määritelmä ja mitkä komponentit se pitää sisältää. Tarkastelun pohjalta kootaan taulukko, joka visuaalisesti havainnollistaa tutkimuksen ja määritelmien hajanaisuutta. Tämän jälkeen esitetään ja vertaillaan kahta liiketoimintamallien pääluokittelua. Ensin tulee ymmärtää tavallisia liiketoimintamalleja, jotta voidaan onnistuneesti käsitellä digitaalisia liiketoimintamalleja ja niiden ominaisuuksia. Kappaleen tarkoituksena onkin luoda perusteet digitaalisten liiketoimintamallien käsittelyyn.

### 2.1 Liiketoimintamallin määrittely

Ennen kuin liiketoimintamalleja ja niiden ominaisuuksia voidaan tarkastella ja vertailla analyttisesti, tulee ensin määritellä liiketoimintamalli. Tutkimus liiketoimintamalleista ja niiden ominaisuuksista on yhä melko nuorta, eikä se ole kovinkaan yhdenmukaista. Aiheen tutkimus on ollut hyvin rajallista 2000-luvulle asti, minkä jälkeen aiheen tutkiminen on lisääntynyt merkittävästi (Osterwalder et al. 2005). Osterwalder, yksi alan johtavista tutkijoista, määrittelee liiketoimintamallin (engl. Business Model) seuraavasti: liiketoimintamalli on konsepti ja työkalu, joka sisältää mallin osat ja niiden väliset suhteet, joiden avulla yrityksen liiketoiminta ja sen tuottama arvo voidaan ilmaista (Osterwalder et al. 2005, s.17). Chesbrough ja Rosenbloom (2002) puolestaan määrittelevät liiketoimintamallin olevan heuristinen logiikka, joka yhdistää teknologisen potentiaalin ja taloudellisen arvon realisoinnin. Määritelmien perusidea on lähes sama: liiketoimintamalli pyrkii kuvaamaan yrityksen arvon luomisen logiikkaa. Liiketoimintamallin tulee kuvata ensisijaisesti yrityksen sisäisiä toimintoja, sillä ilman niitä arvoa ei voida luoda. Useat liiketoimintamallien määritelmät kuitenkin sisältävät myös ulkoisia tekijöitä, kuten asiakaskunnan tai yhteistyökumppanit (Timmers 1998). Liiketoimintamallin määritelmän voidaan ajatella olevan ikään kuin yrityksen käsikirja, joka kuvaa yrityksen toimintoja ja elementtejä.



Taulukko 1: Liiketoimintamallien komponentit eri tutkimusten mukaan (Mukailtu lähteitä Zott et al. 2011; Osterwalder et al. 2005)

	Osterwalder (2005)	Amit & Zott (2001)	Tapscott, Ticoll et al. 2000	Chesbrough & Rosenbloom, 2000	Timmers, 1998	Morris et al., 2005
Liiketoimintamalli pitää sisällään arvo-lupauksen	×	×		×		×
Liiketoimintamallin määritelmä pitää sisällään arvoarkkitehtuurin	×	×	×	×	×	
Liiketoimintamalli pitää sisällään kustannus - tai tulorakenteen	×			×	×	×
Liiketoimintamalli pitää sisällään asiakaskomponentin	×			×		×
Liiketoimintamalli pitää sisällään yhteistyökumppanit	×	×	×	×		×
Liiketoimintamalli pitää sisällään sisäiset aktiviteetit	×				×	×

Yllä olevassa taulukossa on koottuna liiketoimintamallien keskeisten tutkijoiden näkemyksiä liiketoimintamallien ominaisuuksista. Luokittelu on karkea, ja sen on tarkoitus demonstroida liiketoimintamallien hallitsevien ominaisuuksien yhteneväisyyksiä ja eroavaisuuksia alan tutkimuksessa. Taulukko on mukailtu lähteiden Zott et al. (2011) ja Osterwalder et al. (2005) vastaavista taulukoista. Termiä liiketoimintamalli käytetään hyvin laajasti, aina yrityksen strategiasta sen ansaintamalliin. Termin väljä määrittely ja käyttö saa osakseen runsaasti kritiikkiä, ja viimeaikainen tutkimus onkin pyrkinyt erot-

tamaan esimerkiksi strategian ja liiketoimintamallin käsitteet toisistaan (DaSilva & Trkman 2014). Liiketoimintamalli on yksi strategian komponentti ja täten strategia on merkittävästi liiketoimintamallia laajempi käsite: strategia sisältää esimerkiksi toimeenpanon ja kilpailutilanteen (Osterwalder et al. 2005, s.13). Liiketoimintamallin määritelmästä riippuen laajuutta voidaan ulottaa esimerkiksi asiakassegmentteihin ja asiakassuhteisiin (Osterwalder et al. 2005, s. 14). Liiketoimintamallin termin laajuus on tois- taiseksi vielä vakiintumaton, mutta lähes jokaisessa määritelmässä on kuitenkin läsnä yrityksen arvoarkkitehtuuri ja yhteistyökumppanit.

## 2.2 Liiketoimintamallien pääluokitteluita

Koska liiketoimintamallien tutkimus on yhä verrattain nuorta, yhtenäiset määritelmät ja sopimukset puuttuvat sekä laajemmalta tasolta että myös yksityiskohtaiselta tasolta. Alaluvussa 2.2 käsittely aloitetaan laajemmalta tasolta, josta siirrytään kohti yksityiskohtaisempaa tasoa. Ylemmän tason käsittelyssä esitellään kaksi jaottelua liiketoimintamalleille, minkä jälkeen niitä verrataan toisiinsa. Alaluvun tarkoituksena on kuvata ja yhtenäistää liiketoimintamalleille esitettyjä ominaisuuksia.

Kirjallisuuskatsauksensa perusteella Zott et al. (2011) jakavat liiketoimintamallien akateemisen tutkimuksen kolmeen pääluokkaan: e-liiketoimintamallien arkkityyppeihin (engl. e-business model archetype), liiketoimintamalliin aktiviteettien systeeminä (engl. business model as activity system) ja liiketoimintamalliin kustannus- ja ansaintalogiikan arkkitehtuurina (engl. business model as cost/revenue architecture). Kolmijaon sisällä on keskenään paljon yhteneväisyyksiä, mutta niiden fokus on lievästi eri seikoissa ja Zott et al. (2011) toteavatkin tutkimuksen olevan hajanaista.

E-liiketoimintamallien tutkimuksen mukaan liiketoimintamalli on arvolupauksen, ansaintamallin ja yhteistyöverkoston yhdistelmä (Zott et al. 2011). Aktiviteettipohjaiset liiketoimintamallit alkavat toiminnoista, ja toimintojen pohjalta suunnitellaan liiketoimintamallit, jotka ovat tiukasti kytköksissä strategiaan (Zott & Amit 2010). Täten metodologian mukainen liiketoimintamalli on linjassa yrityksen kyvykkyyksien ja arvoa tuottavien toimenpiteiden kanssa, eikä liiketoimintamallia luotaessa sokaistuta pienistä yksityiskohdista, jotka saattavat haitata suunnitteluprosessia. Zott ja Amit (2010) esittelevät neljä potentiaalista lähdettä arvonluontiin liiketoimintamallien avulla: uutuus (engl. novelty), sitouttaminen (engl. lock-in), täydentäminen (engl. complementaries) ja tehokkuus (engl. efficiency). Kaikki edellä mainituista keinoista ovat tiukasti kytköksissä yrityksen aktiviteetteihin – joko sisäisiin toimenpiteisiin tai toimenpiteisiin, jotka vahvistavat tai heikentävät olemassa olevia suhteita yhteistyökumppaneihin tai asiakkaisiin. Kolmas liiketoimintamallien pääluokka, eli kustannus- ja ansaintalogiikan arkkitehtuuri on jaottelusta kapein, koska se keskittyy hyvin vahvasti vain toimijan ansaintalogiikkaan ja kustannusten syntymiseen, jättäen muiden osa-alueiden huomion vähemmälle (Zott et al. 2011).

Mettler (2013) esittelee artikkelissaan tutkimuksensa pohjalta kolme laajemman tason ontologiaa liiketoimintamalleista ja myös Mettler toteaa alan tutkimuksen olevan hajanaista. Ontologiat eroavat toisistaan, koska niiden fokus on hieman eri komponenteissa. Kolme tunnistettua ontologiaa ovat  $e^3$ -arvo-ontologia (engl.  $e^3$ -Value Ontology), ydinliiketoiminnan metamalli (engl. Core-Business-Metamodel) ja liiketoimintamallin pohja (engl. Business Model Canvas). Ensimmäinen ontologioista soveltuu yrityksiin, jotka fokusoituvat vahvasti arvonluontiin, ontologian mallintaessa arvoa tuottavia komponentteja, kuten tarjoomaa tai arvon vaihtamista toisen toimijan kanssa. Ydinliiketoiminnan metamalli on puolestaan yrityskeskeisempi malli, joka pyrkii kuvaamaan yrityksen liiketoimintaa ja sen aktiviteetteja tarkemmin. Kyseinen ontologia huomioi jo markkinasegmenttiä ja asiakkaita, infrastruktuuria, palvelua ja liiketoiminnan perimmäistä tavoitetta. (Mettler, 2013) Mettlerin (2013) kolmas ontologia on Osterwalder et al. (2005) esittämä liiketoimintamallin pohja, joka on käytetyimpiä liiketoimintamallia kuvaavia konsepteja sen ollessa hyvin sovellettava konkreettiseen liiketoimintaan. Liiketoimintamallin pohjassa on yhdeksän komponenttia, jotka kuvaavat neljää osa-aluetta: tuotetta, asiakaselementtiä, yrityksen rakennetta ja yrityksen rahoituksellista näkökulmaa (Osterwalder et al. 2005).

Zott, Amit ja Massa (2011) jakavat siis liiketoimintamallien tutkimuksen kolmeen pääluokkaan: e-liiketoimintamalleihin, aktiviteettipohjaisiin liiketoimintamalleihin sekä kustannus – ja ansaintalogiikan arkkitehtuureihin. Mettler (2013) puolestaan jakaa tutkimuksen  $e^3$ -arvo-ontologiaan, ydinliiketoiminnan metamalliin ja liiketoimintamallin pohjaan. Jaottelussa on paljon yhteneväisyyksiä – molemmat erittelevät e-liiketoiminnan erilliseksi osaksi liiketoimintamallien tutkimusta, ja molempien tulkinta on pääosin sama. Aktiviteettipohjainen liiketoimintamalli (Zott et al. 2011) ja liiketoiminnan metamalli (Mettler 2013) ovat myöskin yhteneväisiä, molempien keskittyessä yrityksen toimintoihin ja tärkeimpiin aktiviteetteihin.

Mettler (2013) nostaa kolmanneksi pääluokaksi liiketoimintamallin pohjan, joka pitää sisällään esimerkiksi arvolupauksen, asiakassuhteet sekä kustannusrakenteen ja tulovirrat, kun taas Zott et al. (2011) jakavat pelkän kustannus – ja ansaintalogiikan arkkitehtuurit kolmanneksi liiketoimintamallien tutkimuksen osaksi. Yllä olevat havainnot ovat linjassa tehtyjen kirjallisuushakujen kanssa: liiketoimintamallien tutkimus ja määrittely on yhä kesken, ja se on hajanaista. Kuitenkin, kuten yllä olevista tutkimuksen kolmijaotteluista huomataan, tutkimus on pääosin samanlaista, sen keskittyessä samoihin seikkoihin määritelmän fokuksen ja laajuuden vaihdellessa.

### 3. DIGITALISAATIO

Kolmannessa kappaleessa käsitellään ensin digitalisaatiolla yleisellä tasolla ja toimialakohtaisesti. Tämän jälkeen tutkitaan neljää merkittävää digitalisaation teemaa, joilla on havaittu olevan suuri vaikutus myös digitaalisiin liiketoimintamalleihin. Kappaleen tarkoituksena on pohjustaa digitaalisten liiketoimintamallien taustalla olevia ajureita ja ilmiöitä, mikä mahdollistaa digitaalisten liiketoimintamallien syvällisemmän käsittelyn.

#### 3.1 Digitalisaatio ja digitisaatio

Tässä aluvussa määritellään digitalisaatio käsitteenä ja käsitellään sen eri osa-alueita yleisellä tasolla, jotta voidaan siirtyä myöhemmässä vaiheessa käsittelemään digitalisaatiota yksityiskohtaisemmin toimialoittain. Digitalisaation vaikutuksien hahmottaminen on tärkeää, jotta voidaan onnistuneesti tarkastella digitaalisia liiketoimintamalleja ja niihin vaikuttavia tekijöitä. Aluvussa selvennetään myös digitalisaation ja digitisaation välisiä yhteneväisyyksiä ja eroavaisuuksia. Tutkimus- ja konsultointiyritys Gartner (2018) määrittelee digitalisaation seuraavasti: ”digitalisaatio on digitaalisten teknologioiden hyödyntämistä liiketoimintamallia muutettaessa, ja uusien tulonlähteiden ja arvonluonnin mahdollisuuksien hyödyntämistä siirryttäessä kohti digitaalista liiketoimintaa”. Digitalisaation voidaan ajatella olevan myös minkä tahansa objektin tai ihmisen verkottuminen ajasta ja paikasta riippumatta, ja teollisuudessa digitalisaatio johtaa prosessien digitaaliseen integroitumiseen (EUROPEAN TRADE UNION 2015).

Digitisaatio puolestaan viittaa analogisen datan tai prosessien muuttamista digitaaliseen muotoon (Parviainen et al. 2017). Digitisaatio on täten digitalisaatiota huomattavasti yksiuotteisempi prosessi, sillä digitisaatiossa ei tapahdu fundamentaalista muutosta päämäärissä tai toiminnan luonteessa. Tässä kandidaatintyössä tarkastellaan pääosin digitalisaatiota sen laajempien vaikutusten vuoksi. Digitalisaation vaikutukset puolestaan ovat läpileikkaavia ja digitalisaatio vaikuttaa sekä globaalilla tasolla että liike-elämässä. Digitisaatio on yksi suurista maailmaa muuttavista megatrendeistä esimerkiksi globalisaation ohella: digitalisaation vaikutukset näkyvät selkeästi liiketoiminnassa, digitalisaation hävittäessä ja luodessa toimialoja sekä liiketoimintamalleja.

#### 3.2 Digitalisaation vaikutus eri toimialoilla

Aluvussa 3.2 käsitellään digitalisaation vaikutuksia eri toimialoilla ja globaalilla tasolla. Digitalisaatio muuttaa ja kehittää yhteiskuntaa ja kokonaisia toimialoja, luoden uusia liiketoiminnallisia mahdollisuuksia teknologian kehityksen avulla. Tämä globaali kehitys luo myös uudenlaisia mahdollisuuksia yritystasolla, sillä myös tavallisten kuluttajien tarpeet muuttuvat esimerkiksi informaatioteknologioiden kehittyessä: kaksi vuosikymmentä

sitten ei ollut tarvetta matkapuhelimen 4G-verkolle. Digitalisaation vaikutusten ymmärtäminen toimialakohtaisesti luo perusteet digitaalisten liiketoimintamallien ominaisuuksien ja arvoajurien hahmottamiselle.

Digitalisaation taloudelliset ja yhteiskunnalliset tulevaisuuden vaikutukset eri toimialoilla ovat valtavat: World Economic Forumin ja Accenturen (2018) julkaisemassa laajassa raportissa digitalisaation ja sen ulkoisten vaikutusten arvioidaan tuottavan 100 biljoonaa dollaria arvoa seuraavan vuosikymmenen aikana. Raportin arvio muodostuu kahdesta osasta: toimialojen taloudellisista vaikutuksista ja toimialojen aiheuttamasta yhteiskunnallisesta vaikutuksesta, joka jaetaan ympäristövaikutuksiin, kuluttajien kokemaan hyötyyn ja työmarkkinavaikutuksiin (World Economic Forum & Accenture 2018). Täten esitettyyn summaan tulee suhtautua kriittisesti, koska yhteiskunnallisten vaikutusten kuten  $CO_2$ -päästöjen, säästettyjen ihmishenkien ja parantuneen turvallisuuden taloudellisia vaikutuksia on vaikea arvioida. Suurimman vaikutuksen toimialoista luo kuluttajamarkkinat (4.87 biljoonaa dollaria). Yhteiskunnallinen vaikutus on suurempi kuin toimialan taloudellinen vaikutus lähes jokaisella toimialalla. (World Economic Forum & Accenture 2018) Taloudelliset vaikutukset voidaan mitata luotettavammin ja kvantitatiivisesti, eikä niihin kohdistu yhtä suurta subjektiivista ja eettistä arvolatausta kuin yhteiskunnallisiin vaikutuksiin. Täten aluvuossa 3.2 keskitytään digitalisaation aiheuttamiin toimialojen liiketoiminnan vaikutuksiin, jotka jakautuvat pääoman allokontiin, liikevaihtoon ja kustannuksiin (World Economic Forum & Accenture 2018).

Taulukko 2: Digitalisaation vaikutuksia toimialoittain. (Mukailtu lähteestä: World Economic Forum & Accenture 2018)

Taulukon ruutujen yläkulmassa oleva kirjain "T" viittaa digitalisaation mahdollistamaan tehokkuuden parantumiseen, ja kirjain "K" viittaa digitalisaation luomaan kasvuun.								
Toimiala / Digitalisaation vaikutus	Tele-viestintä	Kaivos-teollisuus	Kemian teollisuus	Terveystieteiden teollisuus	Media	Auto-teollisuus	Sähkö-teollisuus	Kuluttajamarkkinat
Digitaa- lisesti tehostettu työntekijä		<b>T</b> VR/AR-tek- nologiat, puettavat teknologiat, työnositu- sta tehos- tavat tek- nologiat, reaaliaika- inen infor- maatio	<b>T</b> Puettavat teknologiat, työnositu- sta tehos- tavat tek- nologiat, mobiililai- tteet ja re- aaliaika- inen infor- maatio	<b>T</b> Työnositu- sta tehos- tavat tek- nologiat, digitaalisen päättökseen- töni, videotek- nologiat			<b>T</b> Mobiili- ja kommunika- tiolaitteiden käyttö re- aaliaika- isen datan hyödyntä- miseksi	
Älykäs/digitaalinen toimitusketju		<b>T</b> Toimitusketju, joka kommunikoi digitaalisesti muiden ketjun osien kanssa	<b>T</b> Toimitusketju, joka kommunikoi digitaalisesti muiden ketjun osien kanssa			<b>T</b> Toimitusketju, joka kommunikoi digitaalisesti muiden ketjun osien kanssa		<b>T</b> Toimitusketju, joka kommunikoi digitaalisesti muiden ketjun osien kanssa
Esineiden internetillä suuri vaikutus	<b>K</b> Älykkään ympäristön vaatima 5G ja palvelut	<b>T</b> Älykkäät mittarit	<b>T</b> digitaalinen tehdas ja digitaalinen toimitusketju	<b>T</b> Älykkäät laitteet			<b>T</b> Reaaliaika- inen mittaus ja kontrollointi, yhdistetyt laitteet, älykkäät verkot	<b>T</b> Älykkäät tehta- at
Hyper- personointi				<b>K</b> Personoitu älykäs potilastietodata	<b>K</b> Kuluttajan käytön mukainen sisällön tarjoaminen			<b>T</b> Käyttäjätottumusten mukainen tuotteiden tarjoaminen
Data tuotteena / palveluna						<b>K</b> Käytön mukainen vakuutusmaksu, kerätyn datan viihdearvoilistami- nen, autojen datan markkinapaikka		<b>K</b> Yksityisyyden ja läpinäkyvyyden palvelut, datalähtöinen asiakaskokemus

Yllä olevassa taulukossa on koottuna merkittäviä digitalisaation vaikutuksia kahdeksalle toimialalle. Kyseiset toimialat valittiin niiden korkean digitalisaation hyödyntämisen potentiaalin vuoksi ja toimialojen yhteiskunnallisen merkityksen vuoksi. Kaivosteollisuus, kemian teollisuus, sähköteollisuus ja autoteollisuus edustavat raskaampaa teollisuutta, ja televiestinä, media ja terveydenhuolto edustavat yhteiskunnalle merkittäviä toimialoja. Taulukkoon on kerätty digitalisaation alueita, joilla on suuri vaikutus toimialoihin. Eri-tyisesti esineiden internetillä havaitaan olevan merkittävä vaikutus lähes jokaiseen toimialaan: esineiden internetiä hyödynnetään yksilötasolla työntekijöiden tehokkuuden parantamiseen, sekä toimitusketjun ja tuotannon tehostamiseen reaaliaikaisen mittauksen ja kontrolloinnin avulla. Jokaisella analysoidulla toimialalla dataa hyödynnetään sisäisten toimintojen kehittämiseen, osittain big data-analytiikan keinoin.

### 3.3 Digitalisaation neljä merkittävää teemaa

Alaluvussa 3.3 käsitellään digitalisaation vaikutusta neljän toimialoja läpileikkaavan ilmiön kautta, joiden on havaittu vaikuttavan myös digitaalisiin liiketoimintamalleihin merkittävästi. Digitalisaation vaikutukset ovat laajat ja merkittävät, ja yksittäistä merkittävää muutoksen aiheuttajaa on vaikea yksilöidä ja kaikkia vaikutuksia ei voida tässä kandidaattityössä käsitellä. Digitaalisten teknologioiden kolme merkittävää ajuria ovat tehokkuus, parempi asiakaskokemus ja uudet liiketoimintamallit (World Economic Forum & Accenture 2018). 2000-luvun jälkeen teknologinen kehitys on nopeutunut merkittävästi ja S-käyrä on lyhentynyt sekä jyrkentynyt.

Seitsemän teknologiaa, joilla arvioidaan olevan suurin vaikutus toimialoihin yleisellä tasolla ovat tekoäly, itseohjautuvat autot, big data analytiikka ja pilviteknologiat, 3D-printaus, sosiaalinen media ja alustat (engl. platform), esineiden internet (engl. Internet of Things) ja robotit sekä dronet. (World Economic Forum & Accenture 2018) Kandidaattityön aiheuttamien rajoitteiden ja digitaalisten liiketoimintamallien ominaisuuksien vuoksi alaluvussa 3.4 käsitellään tarkemmin neljää toimialoja ja liiketoimintamalleja muuttavaa teemaa: big dataa, esineiden internetiä, alustoja ja ekosysteemejä sekä korostunutta asiakaskeksisyyttä. Tehtyjen kirjallisuushakujen ja analyysin perusteella näillä teemoilla havaitaan olevan merkittävä vaikutus. Teemoilla on myös voimakas merkitys digitaalisten liiketoimintamallien ominaisuuksiin, minkä takia teemojen syvällisempi ymmärtäminen on tärkeää.

Big datalla tarkoitetaan suuria datamääriä, joita ei voida analysoida tavallisilla tietokantojen välineillä ja tekniikalla. Big data jaetaan usein volyyymiin, moninaisuuteen (engl. variety) ja nopeuteen (engl. velocity). (Chaudhary et al. 2015) Big datan synty selittyy tiedon siirron nopeutumisen, tiedon määrän kasvamisen, tiedon varastoinnin kehityksestä, mitkä selittyvät internet-käyttäjien määrän kasvussa ja älykkäiden laitteiden synnyttämän datan seurauksena. Big datan käsittelyn mahdollistaa kasvanut laskentateho.

(Hilbert 2016) Big dataan liitetään myös arvo (engl. value) ja todenmukaisuus (engl. veracity) (Wamba et al. 2015). Big data on kriittistä sen operatiivisen ja strategisen arvon vuoksi, big data-analytiikan kyetessä muuttamaan liiketoimintaa fundamentaalisesti (Wamba et al. 2015). Big datasta kyetään tuottamaan arvoa läpinäkyvyyden, segmentoinnin ja päätöksenteon tuen avulla (Wamba et al. 2015) ja reaaliaikaisen tiedon keruun ja hyödyntämisen avulla seurattessa esimerkiksi sijaintia, tuotantoa tai kuluttajien käyttäytymistä (Hilbert 2016). Big datalla on transformationaalinen potentiaali esimerkiksi terveydenhuollossa, vähittäismyynnissä, tuotannossa ja turvallisuudessa (Sagiroglu & Sinanc 2013; Hilbert 2016).

Esineiden internet koostuu kolmesta osa-alueesta: globaalista älykkäiden laitteiden verkostosta, tämän verkoston mahdollistavista tukiteknologioista kuten sensoreista, ja kolmantena sovellusten ja palveluiden kokonaisuuden hyödyntämisestä luodessa uutta liiketoimintaa (Miorandi et al. 2012). Esineiden internet mahdollistaa suuren tuottavuuskasvun automaation, teollisen tuotannon, logistiikan ja liikkeenjohdon kehittymisen avulla (Atzori et al. 2010). Esineiden internetin vaikutus on suuri ja koskee lähes jokaista toimialaa ja kirjallisuuskatsauksen perusteella terveydenhuoltoon, logistiikkaan ja tuotantoon kohdistuu suuri potentiaali. Älykäs ympäristö, eli älykkäät kaupungit, tehtaat, kodit ja laitteet mahdollistavat reaaliaikaisen hallinnoinnin, ennakoivan huollon ja paremman energiatehokkuuden (Miorandi et al. 2012; Gubbi et al. 2013; Shrouf et al. 2014).

Alustojen (engl. platform) ja ekosysteemien merkitys korostuu digitalisaation edetessä ja mahdollistaessa paremman kommunikoinnin ja yhteistyön eri toimijoiden välillä. Toimiala-alustoilla (engl. industry platform) tarkoitetaan useiden kymmenien tai satojen yritysten yhteistyöverkostoa, joka toimii innovaatioekosysteeminä. Alustojen merkitys kasvaa niiden verkostovaikutuksen vuoksi: alustasta tulee arvokkaampi käyttäjämäärän kasvaessa, teknologisten yhteneväisyyksien ja komplementaaristen palveluiden vuoksi. (Gawer & Cusumano 2014) Alustojen merkitysten kasvaessa, syntyy alustapohjaisia liiketoimintamalleja, jotka ovat usein digitaalisia. Alustat mahdollistavat muutoksen omistamisesta käyttämiseen (engl. ownership-to-access) ja alustojen verkostovaikutus mahdollistaa epälineaarisen kasvun ja ”voittaja vie kaiken”-dynamiikan. (World Economic Forum & Accenture 2018)

Digitalisaatio ja teknologinen kehitys mahdollistavat tarkemman asiakassegmentoinnin ja paremman asiakaskokemuksen. Asiakaselementin merkityksen korostuessa yritykset pyrkivät tuottamaan arvoa vastaamalla asiakkaan tarpeeseen paremmin kohdistamalla tuotteensa täsmällisesti – ja tarvittaessa muokkaamaan sitä. Personoinnilla (engl. personalization) tarkoitetaan teknologian ja olemassa olevan sekä reaaliaikaisen asiakasdatan hyödyntämistä räätälöidessä yksilöllisiä tuotteita vastaamaan asiakkaan tarpeita (Vesanen 2007). Personoinnin arvellaan olevan yksi tulevaisuuden isoista ajureista maailmantaloudessa (Tseng et al. 2010). Personointi ja runsas kommunikointi ovat tyypillisiä digitaalisen liiketoimintamallin piirteitä.

## 4. DIGITAALISET LIKETOIMINTAMALLIT

Digitalisaation vaikutukset ovat siis merkittävät globaalilla tasolla. Digitalisaatio muuttaa jokaista toimialaa ja toimialojen muutoksissa on eroavaisuuksia ja yhteneväisyyksiä. Alaluvussa 3.3 digitalisaation keskeisiä toimialoja muuttavia teemoja analysoitiin tarkemmin, ja huomattiin joidenkin teknologioiden vaikuttavan merkittävästi useiden toimialojen kehitykseen. Esille nousseita teemoja oli useita, kuten älykkäiden laitteiden ja älykkäiden toimitusketjujen mahdollistava esineiden internet ja älykkäiden laitteiden tuottama big data. Toimialan disruptiot syntyvät teknologian tai liiketoimintamallin etulyöntiasemasta, mikä mahdollistaa erottautumisen muutenkin kuin hinnan avulla (Wessel & Christensen 2012). Toisaalta, toimialan muuttuminen luonnollisesti vaikuttaa liiketoimintamalleihin niiden sopeutuessa tapahtuvaan muutokseen – eli kyseessä on kaksisuuntainen prosessi. Digitaaliset liiketoimintamallit ovat teknologisen kehityksen ja innovatiivisten liiketoimintamallien keskiössä, ja näin ollen digitaalisten liiketoimintamallien perusteellinen tutkiminen on tärkeää. Digitaaliset liiketoimintamallit nähdään tehdyn kirjallisuuskatsauksen perusteella usein jatkumona tai evoluutiona e-liiketoimintamalleista (Luz Martin-Pena et al. 2018).

Digitaalisella transformaatiolla viitataan usein liiketoiminnan muuttamiseen digitaaliseksi. Yhdenmukaista määritelmää digitaaliselle transformaatiolle ja sen laajuudelle ei ole. Schallmon et al. (2017) määritelmä digitaaliselle transformaatiolle on toimijoiden ja asiakkaiden verkottuminen arvoketjussa ja uusien teknologioiden hyödyntämistä dataa kerätessä ja analysoitaessa sitä päätöksenteon tueksi. Digitaalinen transformaatio ei välttämättä johda digitaaliseen liiketoimintamalliin, mutta se on mahdollista. Mikäli digitaalinen transformaatio on radikaali ja liiketoiminta muuttuu fundamentaalisella tasolla, usein myös liiketoimintamallista tulee digitaalinen (Schallmo et al. 2017). Usein prosesseja tehostettaessa hyödynnetään digitaalisia teknologioita ja dataa, mutta digitaalinen transformaatio viittaa laajempaan käsitteeseen. Digitaalisen transformaation tavoitteena on usein uuden datan kerääminen, ja tämän datan hyödyntäminen luotaessa täysin uusia prosesseja tai tuotteita (Schallmo et al. 2017; Parviainen et al. 2017). Onnistuneen liiketoiminnan digitaaliselle transformaatiolle on tärkeää muokata uusi arvolupaus ja muuttaa operaatiot digitaalisiksi suuremman asiakasyhteistyön ja interaktion vuoksi (Berman 2012). Digitaalinen transformaatio on siis merkittävä aihe ja tiukasti kytköksissä digitaaliin liiketoimintamalleihin, mutta digitaalista transformaatiota ei käsitellä tässä työssä tarkemmin laajuusrajoitteista johtuen.



## 4.1 Digitaalisen liiketoimintamallin määritelmä

Yhä useampi yritys tarjoaa digitaalisia tuotteita ja palveluita, mutta se ei vielä tarkoita, että kyseisten yritysten liiketoimintamalli olisi digitaalinen. Digitaalisten liiketoimintamallien tutkimus on hajanaista ja yhtenäistä konsensusta digitaalisen toimintamallin määritelmästä ei ole. Olemassa olevan tutkimuksen fokus ei ole yhtenäinen. Digitaalisen liiketoimintamallin käsitettä käytetään paljon päällekkäin e-liiketoimintamallin käsitteen kanssa, ja viimeaikainen tutkimus on pyrkinyt erottamaan nämä käsitteet toisistaan ja luomaan määritelmän digitaaliselle liiketoimintamallille.

Weill ja Woerner (2013) määrittelevät liiketoimintamallin olevan digitaalinen, mikäli transaktiot ovat digitaalisia, tai tuotteet tai palvelut hyödynnetään digitaalisesti. Kurtin ja Haftorin (2015) digitaalisen liiketoimintamallin määritelmässä on yhteneväisyyksiä aktiviteettipohjaiseen liiketoimintamalliin (Zott et al. 2011) molempien mallien painottaessa aktiviteettien roolia arvon luonnissa. Digitaalinen liiketoimintamalli koostuu toimijoiden suorittamista aktiviteeteista, jotka ICT yhdistää taloudellisen arvon luomiseksi (Kurti & Haftor 2015a). Molemmissa määritelmässä digitaalisilla teknologioilla ja etenkin niiden kehityksellä on suuri merkitys. Teknologinen kehitys mahdollistaa tuotteiden ja palveluiden edistyneemmän digitalisoinnin, ja toimijoiden välisten aktiviteettien organisoinnin tehostumisen ja muuttumisen. Suuri teknologinen muutos täten vaikuttaisi merkittävästi kummankin digitaalisen liiketoimintamallin määritelmän peruslogiikkaan. Sekä Kurtin ja Haftorin (2015) että Weillin ja Woernerin (2013) digitaalisen liiketoimintamallin määritelmän havaitaan soveltuvan suureen osaan liiketoimintamalleista: suurella osalla yrityksistä on digitaalisia tuotteita ja yritykset hyödyntävät ICT:n mahdollisuuksia laajalti. Veit et al. (2014) esittävät tarkemman määritelmän digitaaliselle liiketoimintamallille: liiketoimintamalli on digitaalinen, mikäli digitaalisten teknologioiden kehitys aiheuttaa fundamentaalisen muutoksen liiketoiminnassa ja ansaintamallissa. Kolmas määritelmä on laajin valituista määritelmistä, sillä sen havaitaan soveltuvan myös kahden ensimmäisen määritelmän logiikkaan – merkittävä teknologinen kehitys muuttaa kahden ensimmäisenkin määritelmän liiketoimintaa perustavanlaatuisesti.

## 4.2 Digitaalisten liiketoimintamallien taksonomioita

Digitaalisen liiketoimintamallin yhteisen määritelmän puuttuessa ei ole yllättävää, että myöskään taksonomiasta ei ole konsensusta. Vertaisarvioitua kirjallisuutta, joka yrittää luokitella digitaalisia liiketoimintamalleja ei ole laajasti ja olemassa oleva tutkimus on hajanaista. Tehdyn kirjallisuuskatsauksen perusteella taksonomiat voidaan jakaa kahteen luokkaan: yleisluontoisiin ja yksityiskohtaisiin.

Yleisimmän tason taksonomia jakaa digitaaliset liiketoimintamallit kahteen luokkaan: tuottajiin (engl. producer) ja välittäjiin (engl. intermediary), jotka voivat myös toimia yritysverkoston koordinaattoreina (Vendrell-Herrero et al. 2018). Brousseau ja Pénard

(2007) esittävät samankaltaisen taksonomian, joka jakaa digitaaliset liiketoimintamallit välittäjiin (engl. intermediary), kokoajiin (engl. assembler) ja tiedon hallinnoijiin (engl. knowledge manager) tai edellä mainittujen yhdistelmiin. Echternfeld et al. (2015) puolestaan jaottelevat digitaaliset liiketoimintamallit neljään luokkaan: tarjonnan malleihin (engl. supply model), asiakasmalleihin (engl. customer model), arvonluonnin malleihin (engl. value creation model) ja rahoituksellisiin malleihin (engl. financial models). Jokainen liiketoimintamalli jaetaan vielä osakomponentteihin, ja liiketoimintamalleista digitaalisia tekee niiden tiukka sidos ICT:hen ja disruptiivisiin teknologioihin (Echternfeld Julian et al. 2015). Echternfeldin (2015) esittämät mallit eivät ole toisiaan poissulkevia, ja useimmissa liiketoimintamalleissa on elementtejä useista esitetyistä pääluokitteluista. Yleisen tason taksonomioille tyypillistä on digitaalisten liiketoimintamallien jaottelu toiminnan tarkoituksen perusteella.

Laadukkaita yksityiskohtaisia taksonomioita valittiin kaksi: Zhang et al. (2012) jaottelevat kaksitoista digitaalista liiketoimintamallia ja Rappa (2004) jakaa tutkimuksissaan liiketoimintamallit yhdeksään eri kategoriaan. Molempien kirjoittajien luokittelu oli yksityiskohtainen, minkä takia kyseiset tutkimukset valittiin. Nämä digitaalisten liiketoimintamallien päätyypit jaettiin analyysin jälkeen edelleen kolmeen luokkaan niiden ominaisuuksien ja toimintalogiikan perusteella: osa digitaalisista liiketoimintamalleista perustuivat arvoketjun uudelleen järjestämiseen, osa korkeaan käyttäjämäärään ja osa toimi puhtaasti välittäjinä. Arvoketjun uudelleen järjestävät digitaaliset liiketoimintamallit luovat arvoa yhdistäessä, poistaessa tai tehostaessa arvoketjun osia. Korkeaan käyttäjämäärään perustuvat digitaaliset liiketoimintamallit hyödyntävät verkostovaikutusta ja suurta käyttäjämäärää, tulojen syntyessä joko pienistä käyttäjien maksuista tai käyttäjistä kerätyn datan myymisestä. Digitaaliset liiketoimintamallit, jotka toimivat välittäjinä tuottavat arvoa tehokkaasta välitysprosessista, asiakaskokemuksen ollessa merkittävässä roolissa arvon tuottajana. Taulukko 3: Digitaalisten liiketoimintamallien pääluokittelu

Arvoketjun uudelleen järjestävät	Korkeaan käyttäjämäärään perustuvat	Välittäjät
Arvoketjun palveluntuottaja (Zhang et al. 2012)	Virtuaaliyhteisö (Zhang et al. 2012)	Trust services (Zhang et al. 2012)
Arvoketjun yhdistäjä (Zhang et al. 2012)	Sosiaalinen verkosto (Zhang et al. 2012)	third party producer (Zhang et al. 2012)
Verkkokauppa (Zhang et al. 2012)	Peliverkosto (Zhang et al. 2012)	Huutokauppakoneet (Zhang et al. 2012)
Verkossa oleva tuoteluettelo (Zhang et al. 2012)	Digitaalinen liittouma (Rappa 2004)	Kolmannen tahon kauppa- paikka (Zhang et al. 2012)
Käytön mukainen hyödykkeiden tarjoaja (Rappa 2004)	Yhteisö (Rappa 2004)	Informaatiopalvelun tuottaja (Zhang et al. 2012)
Suoravalmistaja (Rappa 2004)	Jäsenmaksupohjainen (Rappa 2004)	
	Mainontaan perustuva (Rappa 2004)	Välittäjä (Rappa 2004)

### 4.3 Digitaalisten liiketoimintamallien komponentit

Digitaalisten liiketoimintamallien tutkimus ei ole laajassa määrin pyrkinyt määrittämään digitaalisen liiketoimintamallin komponentteja. Kaikissa tutkimuksissa ei myöskään täsmennetä e-liiketoimintamallin ja digitaalisen liiketoimintamallin eroa, ja molempia käsitteitä käytetään ristiin kuvaamaan toisiansa. Tehdyn kirjallisuuskatsauksen ja sen analysoinnin jälkeen päädyttiin valitsemaan yhdeksän kirjallisuusteosta, jotka tietoisesti ja perustellen määrittelevät digitaalisen liiketoimintamallin komponentit. Valitut teokset vaihtelevat niiden fokuksen suhteen, mutta limittäisyyksiä löytyy lähes jokaisen määritelmän välillä. Analysoinnin jälkeen digitaalisen liiketoimintamallien komponenttien määritelmät jaettiin kolmeen suuntaukseen. Ensimmäiselle suuntaukselle on tyypillistä digitaalisen alustan (engl. platform) korostunut merkitys (Weill & Woerner 2013; Kurti & Haftor 2015; Brosseau & Penárd 2007), toinen suuntaus on Osterwalderin et al. (2005) esittelemän liiketoimintasuunnitelman pohjan muunnokset (Sathananthan et al. 2017; Kotarba 2018; Beynon-Davies 2018). Kolmas suuntaus keskittyy aktiviteetteihin, joista digitaalinen liiketoimintamalli koostuu (Haftor 2015; Jin Zhang et al. 2015).

Taulukko 4: Digitaalisten liiketoimintamallien luokittelu komponenttien perusteella

Digitaalisen alustan korostunut merkitys	Liiketoimintasuunnitelman pohjan muunnokset	Aktiviteettipohjaiset digitaaliset liiketoimintamallit
Weill & Woerner 2013	Kotarba 2018	Jin Zhang 2015
Kurti & Haftor 2015	Sathananthan 2017	Haftor 2015
Brosseau & Penard 2007	Pateli & Giaglis 2004	

Weill ja Woerner (2013) jakavat digitaalisen liiketoimintamallin sisältöön, asiakaskokemukseen ja alustaan. Kurti ja Haftor (2015) jakavat digitaalisen liiketoimintamallin sisältöön, transaktion mahdollistavaan digitaaliseen alustaan ja koko liiketoimintamallin mahdollistavaan infrastruktuuriin. Brosseau ja Penard (2007) esittävät digitaalisen liiketoimintamallin koostuvan kolmen alustan yhdistelmästä ja alustojen osakomponenteista. Alustat ovat yhteensovittaminen (engl. matching), kokoaminen (engl. assembling) ja tiedon hallinnointi (engl. knowledge management). Jokainen osa-alue on jaettavissa osakomponentteihin, kuten transaktioon tai verkostovaikutukseen (engl. network externalities) (Brousseau & Pénard 2007). Brosseau ja Penardin (2007) digitaalisten liiketoimintamallien rakenne on tässä kandidaatintyössä valittu sekä digitaalisten liiketoimintamallien taksonomioihin että myös kuvaamaan digitaalisten liiketoimintamallien komponentteja. Valinta johtuu rakenteen moniulotteisuudesta: kolmen alustan painopisteistä riippuen koko liiketoimintamallin rooli muuttuu, ja tämän lisäksi alustat muodostavat kokonaisvaltaisen kuvan digitaalisesta liiketoimintamallista komponenttitasolla. Digitaalisista liiketoimintamalleista puhuttaessa lähes poikkeuksetta käsitellään myös alustoja.

Tämä on loogista alustojen mahdollistaessa esimerkiksi digitaalisen ulkoasun, tuotevalikoiman, transaktioiden suorittamisen, tai sosiaalisen median kanavat – eli siis asiakaskokemuksen ja yrityksen sisällön, mitkä yhdessä alustan kanssa muodostavat digitaalisen liiketoimintamallin Weillin ja Woernerin (2013) mukaan.

Liiketoimintamallin pohjan muunnosten havaittiin muodostavan suurimman osan digitaalisten liiketoimintamallien komponenttien määrittelyistä. Kotarba (2018), Sathananthan et al. (2017) sekä Pateli ja Giaglis (2004) hyödyntävät liiketoimintamallin pohjaa esittäessään digitaalisen liiketoimintamallin komponentteja. Kotarba (2018) jakaa digitaalisen liiketoimintamallin komponentit samalla tavalla kuin Osterwalder et al. (2005) liiketoimintamallin pohjassa, mutta komponenttien sisältö on päivitetty digitaaliseen ympäristöön. Digitaalisen liiketoimintasuunnitelman pohjassa asiakaskomponentin merkittäviksi teemoiksi esitettiin big datan hyödyntäminen reaaliaikaisessa- ja mikrosegmentoinnissa, sosiaalinen media, P2P-jakaminen ja hyperpersonointi. Resursseissa ja aktiviteeteissa korostui esineiden internet, robotit, tekoäly ja pilvilaskenta (engl. cloud computing) ja kanavissa kaikki-kanavaisuus (engl. omnichannel). Merkittäviksi digitaalisten liiketoimintamallien ansaintamalleiksi esitettiin ilmaismalli (engl. freemium), ohjelmistopalvelut (engl. Software as a Service) ja muutos omistamisesta käyttöoikeuteen (engl. Ownership-to-access). (Kotarba 2018) Sathananthan et al. (2017) mukailevat liiketoimintamallin pohjaa, mutta lisäävät digitaalisen liiketoimintamallin komponentiksi datan keräämisen ja hyödyntämisen innovoinnissa.

Aktiviteettipohjaisissa digitaalisissa liiketoimintamalleissa on paljon yhteneväisiä ominaisuuksia alustapohjaisiin ja liiketoimintasuunnitelman pohjan digitaalisiin liiketoimintamalleihin. Merkittävänä erona on kuitenkin digitaalisen liiketoimintamallin jakaminen eri aktiviteetteihin, eikä varsinaisiin komponentteihin tai osa-alueisiin. Korostunut asiakaselementin merkitys on läpileikkaava teema puhuttaessa digitaalisista liiketoimintamalleista. Jin Zhang et al. (2015) esittävät digitaalisen liiketoimintamallin komponenteiksi asiakkaan identifioinnin (engl. customer identification), asiakkaan sitouttamisen (engl. customer engagement), arvoketjun sidokset (engl. value chain linkages) ja kaupallistamisen (engl. monetization). Digitaalisen liiketoimintamallin keskiössä on siis tarkasti rajattu asiakasvalinta ja kohderyhmän palveleminen tuottamalla arvoa arvoketjun verkostoa hyödyntäen. Ajatus on yhteneväinen Kotarban (2018) sekä Weillin ja Woernerin (2013) havaintoihin: asiakaskokemuksella ja tarkalla segmentoinnilla on suuri rooli. Haftor (2015) jakaa digitaalisen liiketoimintamallin viiteen aktiviteettiin: tuotoksiin (engl. output), aktiviteetteihin, toimijoihin (engl. actors), transaktiomekanismiin (engl. transaction mechanism) ja hallintoon (engl. governance). Haftorin (2015) tärkein idea on mahdollisuus jokaisen osa-alueen digitaaliseen uudelleenjärjestelyyn: modulaariset tuotteet, uudelleen järjestellyt aktiviteetit tai yhteistyöverkosto tuottavat merkittävästi erottautuvia ja uusia digitaalisia liiketoimintamalleja. Sekä Haftorin (2015) että Jin Zhang et al. (2015) esittämät digitaalisen liiketoimintamallin määritelmät luokitellaan arvoketjua uudelleen

järjestelviien digitaalisten liiketoimintamallin taksonomiaan: tuotettu arvo muodostuu lopulta arvoketjun muunnelmista.

#### 4.4 Digitaalisten liiketoimintamallien ajurit ja kilpailuedut

Digitaalisten liiketoimintamallien ajureita on haastavaa tarkastella ajureiden laajan luonteen vuoksi. Toinen tarkastelua vaikeuttava seikka on ajurien ja digitaalisten liiketoimintamallien kaksisuuntainen luonne: ajurit vaikuttavat digitaalisiin liiketoimintamalleihin ja digitaaliset liiketoimintamallit muokkaavat myös ajureita. Myös digitaalisten liiketoimintamallien ajurit ja kilpailuedut ovat limittäisiä. Ajurit voidaan jaotella kahteen luokkaan: asiakkaiden vaatimusten muutokseen ja teknologiseen kehitykseen, mitkä ovat sidoksissa toisiinsa. Tämä voidaan havaita tarkastellessa esimerkiksi kuluttajien tarpeita: kuluttajien tarpeet muuttuvat teknologisen kehityksen myötä, mutta toisaalta teknologinen kehitys pyrkii usein vastaamaan olemassa oleviin kuluttajien tarpeisiin. Digitaalisten liiketoimintamallien ajureiksi on tässä työssä tunnistettu esimerkiksi teknologinen kehitys ja sen tuomat tehokkuushyödyt, digitalisaatio, palvelullistuminen ja korostunut asiakaskeskeisyys kommunikoinnin ja hyperpersonoinnin muodossa. Yleisesti ottaen teknologinen kehitys toimii usein digitaalisten liiketoimintamallien synnyttäjänä: teknologisen kehityksen mahdollistaessa matalammat kustannukset tai uuden toimenpiteen, teknologisen ratkaisun ympärille rakennetaan digitaalisia liiketoimintamalleja. Esimerkiksi big datan ja esineiden internetin varaan on rakennettu digitaalisia liiketoimintamalleja, jotka keräävät tai hyödyntävät teknologioiden keräämää dataa ja jalostavat siitä arvoa (Wamba et al. 2015; Streuer et al. 2016). Yksi digitaalisten liiketoimintamallien ajureista on digitaalisuuden mahdollistama alhaisempi kustannusrakenne, mikä selittyy osittain arvoketjun karsimisella (Vendrell-Herrero et al. 2018).

Digitaalisten liiketoimintamallien ajuriksi on tunnistettu myös ICT:n mahdollistama asiakaskeskeisyys: mikrosegmentoinnin, reaaliaikaisen kommunikoinnin ja hyperpersonoinnin mahdollistava parempi asiakaskokemus on digitaalisten liiketoimintamallien ajuri (Kotarba 2018). Digitaalisten liiketoimintamallien ja digitaaliseen transformaatioon perustuvan kirjallisuuskatsauksen perusteella yksi merkittävimmistä digitaalisten liiketoimintamallien ajureista on palvelullistuminen (engl. servitization). Palvelullistumisella tarkoitetaan yrityksen arvon luomista lisäämällä tuotteiden lisäksi myös palveluita, ja kehittämällä täten tuotteiden ja palveluiden systeemejä (engl. product-service-system) (Luz Martin-Pena et al. 2018). Palvelullistumista selittää tuotteiden myynnin pienentyvät kateet ja ICT:n kehityksen mahdollistama reaaliaikainen kommunikointi ja datan hyödyntäminen (Luz Martin-Pena et al. 2018) – teknologisella kehityksellä on siis vaikutus palvelullistumiseen. Kysyntä tuotteiden ja palveluiden systeemeille on omalta osaltaan myötävaikuttanut alustojen (engl. platform) syntymiseen, ja alustoilla havaitaan olevan merkittävä vaikutus digitaalisiin liiketoimintamalleihin.

Suurin osa digitaalisten liiketoimintamallien ajureista toimii myös niiden kilpailuetuna. Digitaalisten liiketoimintamallien merkittävämmiksi kilpailueduiksi on tässä työssä tunnistettu skaalautuvuus, asiakaskeskeisyys, kustannusten madaltaminen, synergia alustojen kanssa ja esineiden internetin sekä big datan hyödyntäminen liiketoimintamallissa. Lähes kaikki mainituista kilpailueduista ovat sidoksissa toisiinsa ja tukevat toisiansa. Digitaalisten liiketoimintamallien kilpailuetuja käsitellään tarkemmin päätelmissä. ICT:n mahdollistama erilainen kustannusrakenne ja lähes olematon rajakustannus digitaalisissa tuotteissa mahdollistaa skaalautuvuuden, joka on digitaalisten liiketoimintamallien merkittävä kilpailuetu (Kurti & Haftor 2015). Digitaalisten liiketoimintamallien kilpailuetuihin lukeutuu myös niiden korostunut asiakaskeskeisyys, joka näyttäytyy esimerkiksi hyperpersonointina ja digitaalisten liiketoimintamallien korkeana palvelullistumisena (Kotarba 2018). Digitaalisille liiketoimintamalleille on tyypillistä arvoketjun karsiminen (engl. disintermediating) (Kurti & Haftor 2015b; Parviainen et al. 2017). Arvoketjun karsiminen ja tehokkuuden parantaminen esimerkiksi big data-analytiikkaa hyödyntäen mahdollistaa matalammat kustannukset. Alusta on määritelmällisesti osa digitaalista liiketoimintamallia ((Brousseau & Pénard 2007; Weill & Woerner 2013; Kurti & Haftor 2015b) ja alustojen muodostamalla ekosysteemeille tyypillistä on voittaja-vie-kaiken (engl. winner-takes-all) dynamiikka, jota voimakkaasti alusta-orientoituneet digitaaliset liiketoimintamallit pyrkivät hyödyntämään (Kenney & Zysman 2016).

## 5. POHDINTA

Viidennessä kappaleessa käsitellään digitaalisten liiketoimintamallien tärkeimmiksi tunnistettuja osa-alueita ja ominaisuuksia tarkemmin. Tärkeimmiksi tunnistettuja osa-alueita ovat alusta, skaalautuvuus sekä big data ja esineiden internet. Kandidaatintyön rajoitteiden vuoksi käsittely on tiivistä ja pyrkimyksenä on kiteyttää tärkeimpiä seikkoja, eikä analysoida yksityiskohtaisesti esimerkiksi alustan kriittisen massan saavuttamista tai big datan hyödyntämistä. Erityisen tärkeä havainto on digitaalisen liiketoimintamallin systemisyys: osa-alueet vaikuttavat läheisesti toisiinsa ja osa-alueiden ominaisuuksissa on paljon yhtäläisyyksiä. Digitaalisia liiketoimintamalleja tulee siis ensisijaisesti tarkastella osiensa summana.

### 5.1 Alustaorientoituneet digitaaliset liiketoimintamallit

Internetiin pohjautuvien yritysten tuotot ovat jakautuneet epätasaisesti ja suurin osa tuotoista jakautuu muutamalle suurelle voittajalle (Noe & Parker 2005). Tätä voittaja-viekaiken dynamiikkaa alustoihin pohjautuvat liiketoimintamallit pyrkivät hyödyntämään. Alaluvussa 5.1 käsitellään tarkemmin digitaalisen liiketoimintamallin vaatimuksia menestyksekkääseen alustojen hyödyntämiseen. Alustoilla toimivat osapuolet jaetaan alustan omistajiin ja alustan täydentäjiin (engl. complementors), molempien osapuolien ollessa kriittisiä onnistumisen kannalta (Cusumano & Gawer 2002). Digitaaliset alustat voidaan jakaa ulkoisiin ja sisäisiin alustoihin. Sisäinen alusta viittaa yrityksen oman alustan infrastruktuuriin ja ulkoinen alusta viittaa infrastruktuuriin, joka yhdistää alustan omistajan ja alustan muut toimijat eli täydentäjät (Gawer & Cusumano 2014). Algoritmien ja pilvilaskennan hyödyntäminen mahdollistaa tehokkaamman sisäisen alustan luomisen ja alemmat kiinteät kustannukset siirryttäessä tietojärjestelmien omistamisesta niiden vuokraamiseen (Kenney & Zysman 2016).

Menestyksekkäiden ulkoisten alustojen takana on omistajien ja täydentäjien yhteistyön luoma verkostovaikutus, jota tukee osapuolien käyttämät yhteiset teknologiat ja ohjelmistot (Kenney & Zysman 2016). Digitaalisten liiketoimintamallien tuleekin kiinnittää erityistä huomiota neljään seikkaan tavoitellessaan alustajohtajuutta: sisäisten toimintojen laajuuteen, tuotteiden ja käyttöliittymän teknologiaan, suhteiden luonteeseen ulkoisten täydentäjien kanssa ja sisäiseen organisointiin (Cusumano & Gawer 2002). Kolme ensimmäistä kohtaa liittyvät omistajien ja täydentäjien aktiviteetteihin ja valtasuhteisiin – kuinka modulaarinen ja avoin alusta on täydentäjien muutoksille ja kuinka paljon alustan informaatiota jaetaan täydentäjille ja kuluttajille. Alustojen verkostovaikutus on hyvin voimakas johtuen teknologioiden keskinäisestä riippuvuudesta (engl. technological inter-relatedness) (Jin Zhang et al. 2015) ja digitaalisen talouden verkostojen korostuneesta arvosta (Kurti & Haftor 2015b). Myös Brousseau ja Penard (2007) korostavat alustan

omistajien ja täydentäjien välistä tasapainon löytämistä luodessa alustaan pohjautuvaa digitaalista liiketoimintamallia. Oikea tasapaino riippuu toimialasta, ja digitaalisen liiketoimintamallin luonteesta ja alustan roolista. Akateeminen tutkimus on kuitenkin yhtä mieltä alustan suuren käyttäjämäärän eduista: suuri määrä toisistaan riippuvia täydentäjiä kasvattaa asiakkaan vaihtamiskustannuksia ja toimialalle tunkeutumisen esteitä ja täten vahvistaa alustan omistajan asemaa (Gawer & Cusumano 2014).

Alustaan pohjautuvien digitaalisten liiketoimintamallien tulisi siis pyrkiä optimoimaan suhdettaan alustan täydentäjiin, jotta alusta saavuttaa kriittisen massan täydentäjien ja käyttäjien määrän kasvaessa. Tämä vahvistaa verkostovaikutusta ja alustan arvoa. Alustan ja täten digitaalisen liiketoimintamallin kilpailuetua voidaan saavuttaa myös sisäisen alustan optimoinnilla algoritmien ja pilvilaskennan keinoin.

## **5.2 Skaalautuvat digitaaliset liiketoimintamallit**

Digitaaliset liiketoimintamallit ovat usein suunniteltu voimakkaaseen kasvuun ja skaalautuviksi (Jin Zhang et al. 2015). Alaluvussa 5.2 käsitellään tarkemmin digitaalisten liiketoimintamallien skaalautuvuuden mahdollistavia tekijöitä ja skaalautuvuuden ominaisuuksia. Menestyvät alustat ovat usein skaalautuvia, joten ei ole yllättävää, että skaalautuvuuden ja alustojen ominaisuuksissa on paljon yhteneväisyyksiä. Skaalautuvuus viittaa kasvuun, jossa kustannukset eivät kasva merkittävästi rajakustannuksen ollessa lähes olematon, ja määritetty tuotteen laatu ei heikkene (Jin Zhang et al. 2015). Skaalautuvuus on laajempi ilmiö kuin mittakaavaetu – merkittävä osuus skaalautuvuudesta liittyy kustannusrakenteen muuttumisen lisäksi verkostovaikutukseen. Jin Zhang et al. (2015) esittävät kolme digitaalisten liiketoimintamallien piirrettä, jotka edistävät skaalautuvuutta. Ensimmäinen piirre on sekä maksavien asiakkaiden että ilmaiskäyttäjien sisältyminen liiketoimintamalliin (engl. freemium), ja toinen piirre on asiakkaiden osallistuminen tuotantoon (engl. prosumption). Kolmantena piirteenä on matala verkostohallinto (engl. network governance), joka mahdollistaa arvoketjun linkittymisen. (Jin Zhang et al. 2015) Skaalautuvuuden lähteet jaetaan tässä kandidaatintyössä kahteen osaan: verkostovaikutuksiin sekä tuotannon ja jakelun kustannusvaikutuksiin. Verkostovaikutukset lisäävät digitaalisen liiketoimintamallin skaalautuvuutta käyttäjämäärän ja riippuvuuksien kautta, tuotannon ja jakelun kustannusvaikutusten muuttaessa ja madaltaessa kustannusrakennetta. Tärkeimmät skaalautuvuuden aiheuttajat on korostettu taulukossa.



Taulukko 5: skaalautuvuuden lähteiden jaottelu (Mukailtu lähteestä Jin Zhang et al. 2015)

Verkostovaikutukset	Tuotannon ja jakelun kustannusvaikutukset
<ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>Teknologioiden keskinäinen riippuvuus</b> (engl. technological interrelatedness)</li> <li>-<b>Ilmaismalli</b> (engl. freemium)</li> <li>-<b>Asiakkaan osallistuminen tuotantoon</b> (engl. prosumption)</li> <li>-<b>Käyttäessä oppiminen</b> (engl. learning by using)</li> <li>-<b>Suorat ja epäsuorat ulkoisvaikutukset</b> (engl. direct/indirect externalities)</li> <li>-<b>Toisiaan täydentävät palvelut</b> (engl. complementaries)</li> <li>-<b>Tunnettavuuden kasvavat tuotot</b> (engl. informational increasing returns)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>Matala rajakustannus</b> (engl. marginal cost)</li> <li>- <b>Hajautetut resurssit</b> (engl. decentralized resources)</li> <li>-<b>Avoin verkostohallinto</b> (engl. network governance)</li> <li>-<b>Arvoketjun karsiutuminen</b> (engl. disintermediary process)</li> <li>-<b>Avoin arvoketju</b> (engl. open value chain)</li> <li>-<b>Asiakkaan osallistuminen tuotantoon</b> (engl. prosumption)</li> <li>-<b>Niputus</b> (engl. bundling)</li> <li>-<b>Ohjelmointirajapinta</b> (engl. API)</li> </ul>

Skaalautuvuus on merkittävä digitaalisten liiketoimintamallien ominaisuus. Skaalautuvuutta voidaan edistää hajautetuilla resursseilla, avoimella verkostohallinnolla, asiakkaan osallistamisella tuotantoon ja ilmaismallilla, mitkä kaikki edistävät verkostovaikutusta ja teknologioiden keskinäistä riippuvuutta.

### 5.3 Big dataan ja esineiden internetiin pohjautuvat digitaaliset liiketoimintamallit

Datan määrän merkittävä kasvu loi edellytykset big dataan pohjautuville digitaalisille liiketoimintamalleille ja datan määrän kasvua selittää esineiden internetin tuottama data. Esineiden internet ja big data sekä niihin pohjautuvat liiketoimintamallit ovat kytköksissä toisiinsa. Alaluvussa 5.3 käsitellään sekä big datan, että esineiden internetin mahdollistamia liiketoimintamallien pääluokkia, erilaisia liiketoimintamalleja ja liiketoimintamalleissa toistuvia kaavoja. Big dataa hyödyntävät yritykset menestyvät keskimäärin paremmin kuin yritykset, jotka eivät hyödynnä big dataa, sillä big data mahdollistaa esimerkiksi asiakkaiden käyttäytymisen ennakkoinnin ja sisäisten prosessien tehostumisen (Schroeder 2016). Big dataan ja esineiden internetiin pohjautuvat digitaaliset liiketoimintamallit ovat tässä kandidaatintyössä tunnistettu merkittäviksi niiden vaikuttaessa suurimpaan osaan toimialoista. Big dataa hyödynnetään myös alustapohjaisissa liiketoimintamalleissa ja skaalautuvissa digitaalisissa liiketoimintamalleissa, big datan mahdollistaessa paremman asiakassegmentoinnin ja asiakaskokemuksen (Hilbert 2016). Schroeder (2016) jaottelee big datan liiketoimintamallit kolmeen pääluokkaan datan hyödyntämisen perusteella: datan käyttäjiin (engl. data users), datan toimittajiin (engl. data suppliers) ja

datan fasilitoijiin (engl. data facilitators). Pääluokat eivät ole toisiaan poissulkevia, ja useimmissa big dataan pohjautuvissa liiketoimintamalleissa on elementtejä kaikista pääluokista niiden ollessa riippuvaisia toisistaan (Schroeder 2016).

Digitaalisissa liiketoimintamalleissa, jotka pohjautuvat esineiden internettiin on havaittavissa yhdeksän tuottoa aiheuttavaa kaavaa (engl. pattern), jotka voidaan jaotella kolmeen kategoriaan: palvelun tai tuotteen ominaispiirteisiin, yrityksen ja markkinan ominaispiirteisiin tai asiakkaiden ja yhteistyökumppaneiden piirteisiin (Streuer et al. 2016). Esineiden internettiin pohjautuvissa liiketoimintamalleissa tuottoja aiheuttavia kaavoja ovat esimerkiksi ilmaismalli, tuotteiden tai palveluiden modulaarisuus, asiakasdatan hyödyntäminen ja asiakkaan sitouttaminen teknologisen riippuvuuden avulla (Streuer et al. 2016), mitkä ovat myös skaalautuville ja alustapohjaisille tyypillisiä piirteitä. Tuotteiden myyntiin perustuvan liiketoimintamallin rinnalle voidaan luoda sekundäärinen liiketoimintamalli, joka perustuu tuotteissa olevien älykkäiden sensorien tuottaman datan hyödyntämiseen tarjotessa dataan perustuvia palveluita (Schroeder 2016). Digitaaliset liiketoimintamallit voivat perustua esineiden internettiin tai big dataan lähes täysin, mutta se ei ole välttämätöntä. Datalla ja sen hyödyntämisellä on kuitenkin merkittävä rooli lähes kaikissa digitaalisissa liiketoimintamalleissa, datan mahdollistaessa omalta osaltaan skaalautuvuutta ja menestyksekkään alustapohjaisen liiketoimintamallin luomista.

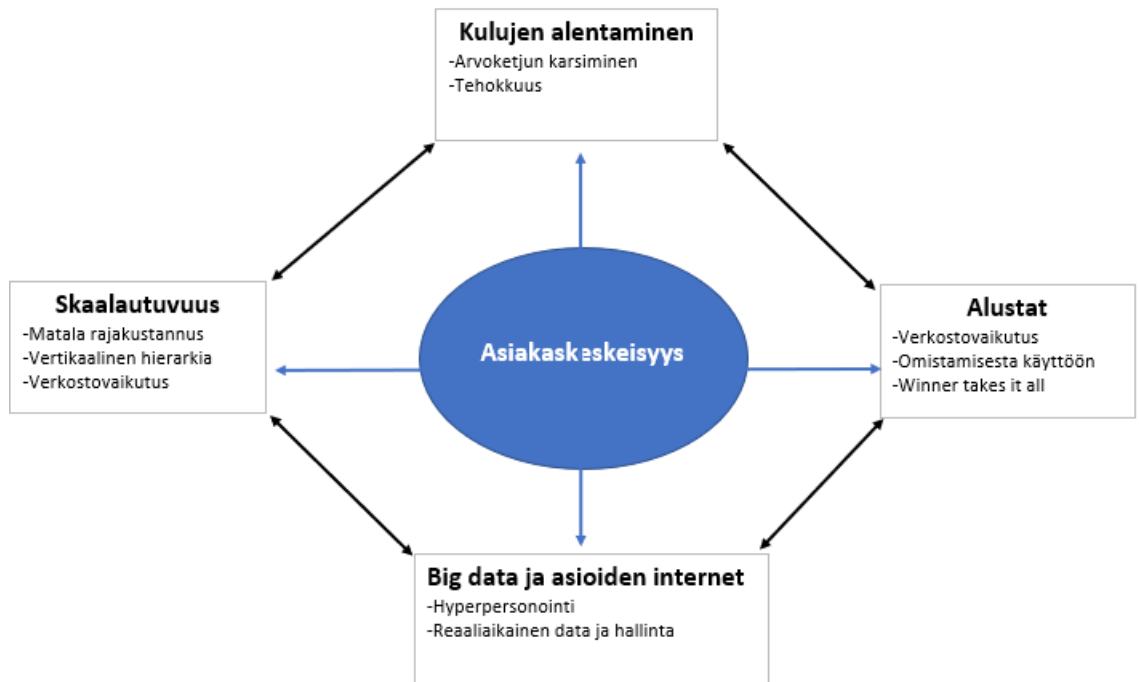
## 5.4 Digitaalisen liiketoimintamallin systeemisyyss

Digitaaliset liiketoimintamallit ovat systeemisiä kokonaisuuksia ja alaluvuissa 5.1, 5.2 ja 5.3 analysoitiin tärkeimmiksi tunnistettuja osa-alueita, joilla on merkittäviä vaikutuksia digitaalisen liiketoimintamallin kokonaisuuteen. Osa-alueet vaikuttavat toisiinsa ja niiden ominaisuudet ovat osittain yhtäläisiä. Mikään yksittäinen osa-alue ei kuitenkaan ole itsearvo itsessään, vaan osa-alueiden tulisi tukea päätavoitetta eli menestyksekkästä liiketoimintaa. Optimaalisen osa-alueiden painopisteen määrittäminen ja osa-alueiden hyödyntämisen laajuus ovat haastavia kysymyksiä:

- Kuinka paljon liiketoimintamallia on tarpeen skaalata?
- Mikä on optimaalinen alustan ja arvoketjun avoimuuden taso?
- Kuinka paljon big dataa tulisi hyödyntää liiketoimintamallissa?

Vastaavia kysymyksiä voidaan esittää jokaisesta osa-alueesta valtava määrä, eikä niihin ole yksiselitteisiä vastauksia liiketoimintamallien erilaisista tavoitteista johtuen. Kuitenkin, kaikille osa-alueille ominaista on niiden korostunut asiakaselementti, sekä vaikutus liiketoimintamallin kulurakenteeseen. Matalamman kulurakenteen, korostuneen asiakaselementin ja toisiinsa linkittyneiden osa-alueiden pohjalta voidaan rakentaa systeeminen malli, joka kuvaa digitaalisen liiketoiminnan osa-alueiden vuorovaikutuksia.

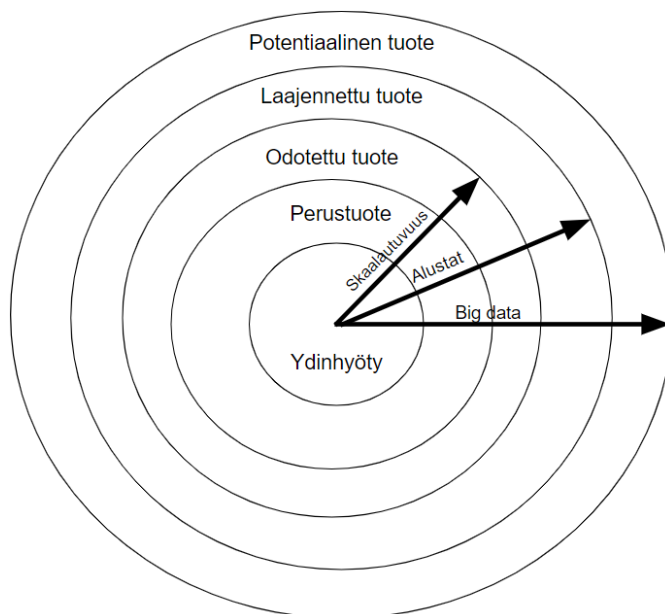
Kuva 2: Systeeminen malli digitaalisen liiketoimintamallin vuorovaikutuksen kuvaamiseen



## 5.5 Systeemisen mallin keskiö, asiakaskeskeisyys

Alustojen, skaalautuvuuden, esineiden internetin sekä big datan ja näiden osa-alueiden muodostaman systeemisen kokonaisuuden perimmäisen tarkoituksen voidaan argumentoida olevan asiakaskeskeisyys ja arvon tuottaminen asiakkaalle. Jotta voidaan tarkastella asiakkaan kokemaa arvoa, tulee ensin käsitellä perusteita. Kotler ja Keller (2006) määrittelevät markkinointia urauurtavassa teoksessaan asiakkaan kokemaa arvoa, tuotteen tasoa ja tuotteen hierarkiaa. Asiakkaalle toimitettu arvo (engl. customer delivered value) on asiakkaan kaikkien hyötyjen ja asiakkaalle koituneiden kustannusten erotus. Hyödyt liittyvät taloudellisiin, funktionaalisiin ja psykologisiin tekijöihin, kuten esimerkiksi palveluun tai brändiarvoon. Haitat liittyvät tuotteen taloudelliseen kustannukseen ja hankintaan liittyviin epäsuoriin kustannuksiin kuten huoltokustannuksiin, käytettyyn aikaan, energiaan ja henkisiin voimavaroihin. Tuotteet jaetaan viidelle tasolle niiden ominaisuuksien ja koetun arvon perusteella: ensimmäisellä tasolla on ydinhyöty (engl. core benefit), toisella perustuote (engl. basic product), kolmannella odotettu tuote (engl. expected product), neljännellä laajennettu tuote (engl. augmented product) ja viidennellä tasolla potentiaalinen tuote (engl. potential product). (Kotler & Keller 2006)

Kuva 3: Digitaalisten liiketoimintamallien ominaisuuksien vaikutukset sijoitettuna tuotetasoihin. (Mukailtu lähteestä Kotler & Keller (2006))



Ydinhyöty viittaa tuotteen tuottamaan hyötyyn, ei itse hyödyn mahdollistavaan tuotteeseen – tuotteet lähtökohtaisesti tyydyttämään joku tarve ja tuottamaan hyötyä. Perustuote viittaa hyödyn synnyttävään tuotteeseen, jolla on vain perusominaisuudet tarpeen täyttämiseen. Odotettu tuote tarkoittaa eräänlaista standarditasoa, jota asiakas odottaa tuotteen hankkiessaan. Laajennettu tuote ylittää asiakkaan odotukset ja pääosa kilpailusta tapahtuu tällä tasolla: esimerkiksi brändiarvo, markkinointi, palvelu ja toimittaminen kuuluvat laajennettuun tuotteeseen, ja pääosa differentoitumisesta tapahtuu tällä tasolla. Potentiaalinen tuote kattaa kaikki tulevaisuuden laajennetut tuotteet ja ominaisuudet – myös ne, joita asiakas ei vielä tiedä tarvitsevänsä. (Kotler & Keller 2006)

Skaalautuvuuden havaitaan vaikuttavan eniten kolmeen ensimmäiseen tasoon: tuotteen tyydyttäessä asiakkaan tarpeen ja odotukset, tuotteen hinnalla on suuri merkitys. Skaalautuvuuden laskiessa tuotteen rajakustannusta, on alempi hinta mahdollinen tuotteen laadun pysyessä samana. Täten skaalautuvilla digitaalisilla liiketoimintamalleilla on kilpailuetu kolmella ensimmäisellä tasolla, mikä näyttäytyy asiakkaalle samojen tuotteiden alhaisempana hintana kustannusten ollessa alhaisempia. Tutkiessa skaalautuvuutta asiakkaalle toimitetun arvon perspektiivistä, havaitaan sen vaikuttavan eniten tuotteen arvoon ja rahalliseen kustannukseen. Skaalautuvuus itsessään ei vielä aiheuta brändiarvon kasvamista, tai asiakkaan ajallisen tai henkisen kustannuksen alenemista.

Alustat ja skaalautuvuus ovat usein kytköksissä toisiinsa vahvan verkostovaikutuksen kautta, mutta alustoja tarkastellessa havaitaan niiden mahdollistavan laajennetun tuotteen. Alustalla operoivat useat toimijat usein täydentävät toisiaan tarjoten odotetun tuotteen lisäksi täydentäviä palveluita ja lisäosia. Menestyksekkäs alusta tarjoaakin asiakkaalle pal-

jon muutakin kuin vain pelkän katalogin tai markkinapaikan – digitaalisen alustan teknisillä ratkaisulla vaikutetaan paljon koko asiakaskokemukseen. Alustat yhdistävät kustannustehokkaasti laajan tuotevalikoiman toisiaan täydentäviä tuotteita ja palveluita pyrkien loistavaan asiakaskokemukseen. Alustoilla ja palvelullistumisella on täten yhteys. Tämä luo laajennetun tuotteen, joka ylittää asiakkaan odotukset. Alustojen tarjoaman havaitaan vaikuttavan voimakkaasti asiakkaalle toimitettuun arvoon: vaikutus on positiivinen tuotteiden arvoon ja palveluiden arvoon. Hankittaessa tuote ja siihen liittyvä palvelu samalta alustalta säästetään rahallisia-, ajallisia-, ja henkisiä kustannuksia, mikä parantaa asiakkaalle toimitettua arvoa.

Big data-analytiikan luomat mahdollisuudet kehittävät tuotetta edelleen, luoden potentiaalisen tuotteen. Laaja tietomäärä ja sen analysointi mahdollistaa tuotteiden tai palveluiden kehittämisen ja tarjoamisen, mitä asiakas ei vielä tiedosta tarvitsevana. Tuotekehityksen pohjautuessa olemassa olevaan tietoon, big datalla ja sen analysoimisella on suora ja kasvava vaikutus tulevaisuuden tarjoamiin. Big dataan perustuu esimerkiksi ennakoivat huoltotoimenpiteet (Schroeder 2016), jota voidaan pitää potentiaalisena tuotteena. Big datan hyödyntäminen onnistuneesti tuotekehityksessä parantaa tuotteen arvoa, palveluiden arvoa ja vähentää asiakkaalle koituvia rahallisia, ajallisia ja henkisiä kustannuksia.

Yhteenvetona voidaan todeta digitaalisen liiketoimintamallin keskiössä olevan asiakkaalle tuotettu arvo, jota systeeminen kokonaisuus pyrkii parantamaan. Esitetyt systeemisen mallin osat ovat toisistaan riippuvaisia ja niissä on paljon samoja elementtejä, kuten verkostovaikutus tai teknologian suuri merkitys. Skaalautuvuuden, alustojen ja big datan argumentoidaan vaikuttavan Kotlerin ja Kellerin (2006) esittämiin tuotteiden tasoihin positiivisesti kasvattaen asiakkaalle toimitettua arvoa. Systeemisen mallin osat vaikuttavat useaan tuotetasoon samanaikaisesti, mutta niiden suurimman vaikutukset on luokiteltu kuvassa 3.

## 6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Kandidaatintyön tavoitteena oli tehdä teoreettinen kirjallisuuskatsaus digitaalisista liiketoimintamalleista. Tutkimuskysymyksiin vastaamalla selvennettiin digitaalisiin liiketoimintamalleihin liitettyjä ominaisuuksia kirjallisuudessa. Työ toteutettiin kirjallisuuskatsauksena, ja se on jaoteltu kolmeen osioon; liiketoimintamallit, digitalisaatio, sekä digitaaliset liiketoimintamallit. Liiketoimintamallien ja digitalisaation kappaleiden tarkoituksena on pohjustaa lukijalle tärkeitä käsitteitä, jotta ymmärretään paremmin digitaalisten liiketoimintamallien taustalla olevia tekijöitä. Digitaalisten liiketoimintamallien kappaleen ja pohdinnan tarkoituksena on tarkastella yksityiskohtaisemmalla tasolla digitaalisia liiketoimintamalleja, niiden pääluokitteluita ja komponentteja sekä osa-alueita. Valitun aiheen laajuuden vuoksi kandidaatintyössä tehtiin merkittäviä rajauksia käsiteltävien teemojen laajuuden osalta. Merkittävimpiä rajauksia oli esimerkiksi digitaalisen transformaation ja palvelullistumisen suppea käsittely.

Digitalisaation vaikutukset ovat valtavat. Digitalisaation ollessa yksi globaaleista trendeistä, yhteiskunnat ja toimialat muuttuvat sen vaikutuksesta. Vaikutus ylettää jokaiseen tarkasteltuun toimialaan voimakkaasti. Kolme merkittävää digitalisaation ajuria olivat tehokkuuden kasvu, asiakaskokemuksen korostuminen ja uusien liiketoimintamallien syntyminen (World Economic Forum & Accenture 2018). Seitsemän teknologian arvioitiin aiheuttavan digitalisaation suurimman vaikutuksen ja näistä teknologioista tarkasteltiin big dataa, esineiden internetiä ja alustoja. Käsiteltävät teknologiat valittiin niiden myötävaikuttaessa uusien digitaalisten liiketoimintamallien syntymiseen.

Digitaalisten liiketoimintamallien tutkimuksen havaittiin olevan verrattain nuorta ja hajanaisena. Digitaalisia liiketoimintamalleja käsittelevän kirjallisuuskatsauksen perusteella digitaaliset liiketoimintamallit jaettiin kolmeen pääluokkaan: arvoketjun uudelleen järjestäviin, korkeaan käyttäjämäärään perustuviin ja välittäjiin. Riippuen tutkimuksen tekijästä, digitaalisen liiketoimintamallin komponenteissa on paljon hajontaa. Tässä kandidaatintyössä käsiteltyjen tutkimusten perusteella tunnistettiin kolme luokittelua digitaalisten liiketoimintamallien komponenttien määrittelyssä. Ensimmäisessä luokittelussa alusta oli tunnistettu merkittäväksi komponentiksi (Brousseau & Pénard 2007; Weill & Woerner 2013; Kurti & Haftor 2015a). Toisessa luokittelussa on liiketoimintamallin pohjan muunnokset, jotka soveltavat Osterwalderin et al. (2005) esittämiä komponentteja digitaalisille liiketoimintamalleille. Kolmannessa luokittelussa ovat ne määrittelyt, jotka jakoivat digitaalisen liiketoimintamallin komponentit niiden suorittamien aktiviteettien perusteella.

Digitaalisten liiketoimintamallien taustalla oleviksi ajureiksi tunnistettiin erityisesti teknologinen kehitys ja sen tuomat mahdollisuudet, digitalisaatio, asiakkaiden odotusten

muutos ja palvelullistuminen. Digitaaliset liiketoimintamallit hyödyntävät ajureita voimakkaasti, ja digitaalisten liiketoimintamallien suurimmiksi kilpailueduiksi on tässä työssä tunnistettu skaalautuvuus, verkostovaikutukset sekä korostunut asiakaskeisyys reaaliaikaisen ja hyperpersonoidun kommunikoinnin muodossa.

Työn tärkein tulos on digitaalisen liiketoimintamallin systeemisyyden tunnistaminen ja havainnollistaminen. Merkittävä osa tutkimuksesta käsittelee digitaalisten liiketoimintamallien yksittäisiä osa-alueita kuten big dataa, skaalautuvuutta tai alustoja. Tämä kandidaatintyö esittää systeemistä mallia, joka kuvaa digitaalisten liiketoimintamallin osa-alueiden vuorovaikutusta toisiinsa. Tärkeänä havaintona on siis systeemisyyden korostaminen: digitaalisia liiketoimintamalleja tulisi käsitellä kokonaisuuksina, jossa jokainen osa-alue on voimakkaasti kytköksissä toisiinsa. Digitaalista liiketoimintamallia suunnitellessa huomiota tulisi kiinnittää osa-alueiden väliseen oikeaan tasapainoon, jonka löytäminen on haastavaa tasapainon ollessa esimerkiksi toimialakohtainen. Systeemisen mallin komponentit ovat kulujen alentaminen, skaalautuvuus, big data ja esineiden internet, alustat sekä mallin keskiössä oleva asiakaskeisyys. Työn toinen tärkeä löydös oli systeemisen mallin sovittaminen Kotlerin ja Kellerin (2006) tuotetasoihin. Skaalautuvuuden havaittiin vaikuttavan eniten perustuotteeseen ja odotettuun tuotteeseen. Alustojen havaittiin aiheuttavan tuotteen muutoksen verkostovaikutuksen ja palvelullistumisen myötä, ja täten syntyy laajennettu tuote. Big datalla tunnistettiin olevan merkittävä vaikutus luodessa potentiaalisia tuotteita.

Haasteita tässä kandidaatintyössä aiheutti aiheen tutkimuksen hajanaisuus ja nuori ikä, sekä valitun aiheen laajuus. Digitaalisten liiketoimintamallien tutkimus on nuorta ja yhteiset hyväksytyt määritelmät puuttuvat yleisellä tasolla. Olemassa oleva tutkimus ei myöskään jalkaudu konkreettiselle tasolle esimerkiksi digitaalisten liiketoimintamallien omaavien yritysten suorituskyvyn tai muun mitattavan suureen muodossa. Täten digitaalisten liiketoimintamallien tutkimus on pääosin abstraktilla tasolla. Valitun aiheen laajuus loi sekä haasteita että mahdollisuuksia. Laaja aihe mahdollisti digitaalisten liiketoimintamallien systeemisen tarkastelun, minkä havaittiin olevan ensiarvoisen tärkeää. Aiheen laajan luonteen ja kandidaatintyön rajoitusten vuoksi tehtyjen valintojen ja rajausten tarkastelu jäi osittain yleisluontoiselle tasolle. Esimerkiksi palvelullistumisen tai alustojen omistajien ja täydentäjien verkostovaikutuksen yksityiskohtainen tarkastelu ei tässä kandidaatintyössä ollut mahdollista.

Kandidaatintyön ja tehdyn kirjallisuuskatsauksen perusteella erityisen hyväksi jatkotutkimusaiheeksi tunnistettiin digitaalisten liiketoimintamallien systeemisyyden ja osa-alueiden välisen oikean tasapainon tutkiminen. Olemassa olevan tutkimuksen keskittyessä yksittäisiin osa-alueisiin, digitaalisten liiketoimintamallien kokonaisvaltainen tutkiminen voi tuottaa tärkeitä löydöksiä. Myös digitaalisten liiketoimintamallien ja palvelullistumisen välisen yhteyden tutkiminen tunnistettiin hyväksi jatkotutkimuskohteeksi.

## LÄHTEET

- Atzori, L., Iera, A. & Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A survey, *Computer Networks*, Vol. 54(15), pp. 2787-2805. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389128610001568> (Luettu 8.11.2018)
- Berman, S.J. (2012). Digital transformation: opportunities to create new business models, *Strategy & Leadership*, Vol. 40(2), pp. 16-24. Saatavissa: <https://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/10878571211209314> (Luettu 19.10.2018)
- Beynon-Davies, P. (2018). Characterizing Business Models for Digital Business Through Patterns, *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 22(1), pp. 98-124. Saatavissa: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10864415.2018.1396123?needAccess=true> (Luettu 25.10.2018)
- Brousseau, E. & Pénard, T. (2007). The economics of digital business models: A framework for analyzing the economics of platforms, *Review of network Economics*, Vol. 6(2),
- Chaudhary, R., Pandey, P. & Pandey, J.R. (2015). Business model innovation through Big Data, *IEEE, NEW YORK* Saatavissa: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7380469> (Luettu 15.11.2018)
- Cusumano, M.A. & Gawer, A. (2002). The elements of platform leadership, *Mit Sloan Management Review*, Vol. 43(3), Saatavissa: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=64e24746-f4d1-4e2d-8c1d-29e19b855302%40pdc-v-sessionmgr02&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZSZzY29wZT1zaXRl#AN=6553425&db=bth> (Luettu 25.11.2018)
- Echterfeld Julian, Amshoff Benjamin & Gausemeier Juergen (2015). HOW TO USE BUSINESS MODEL PATTERNS FOR EXPLOITING DISRUPTIVE TECHNOLOGIES, *International Association for Management of Technology*, University of Paderborn,
- EUROPEAN TRADE UNION (2015). Digitalisation for equality, participation and cooperation in industry, *Brussels* Saatavissa: [http://www.industrial-europe.eu/committees/IP/PolPaper/PositionPaper\\_2015-02\\_DigitalisationOfIndustry\\_EN.pdf](http://www.industrial-europe.eu/committees/IP/PolPaper/PositionPaper_2015-02_DigitalisationOfIndustry_EN.pdf) (Luettu 10.10.2018)
- Gawer, A. & Cusumano, M.A. (2014). Industry Platforms and Ecosystem Innovation, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 31(3), pp. 417-433. Saatavissa: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/jpim.12105> (Luettu 25.11.2018)
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S. & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions, *Future Generation Computer Systems-the International Journal of Escience*, Vol. 29(7), pp. 1645-1660. Saatavissa:



<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167739X13000241> (Luettu 21.11.2018)

Hilbert, M. (2016). Big Data for Development: A Review of Promises and Challenges, *Development Policy Review*, Vol. 34(1), pp. 135-174. Saatavissa: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/dpr.12142> (Luettu 17.11.2018)

Jin Zhang, J., Lichtenstein, Y. & Gander, J. (2015). Designing Scalable Digital Business Models, in: Anonymous (ed.), Emerald Group Publishing Limited, pp. 241-277.

Kenney, M. & Zysman, J. (2016). The Rise of the Platform Economy, *Issues in Science and Technology*, Vol. 32(3), pp. 61-69. Saatavissa: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=9454368c-2a9b-4a1a-8f18-aac8853300f2%40sessionmgr4006&bdata=JnN-pdGU9ZWVhc3QtbGl2ZSZzY29wZT1zaXRl#AN=114485192&db=afh> (Luettu 22.11.2018)

Kotarba, M. (2018). Digital transformation of business models, *Foundations of Management*, Vol. 10(1), pp. 123-142. Saatavissa: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85051227746&doi=10.2478%2ffman-2018-0011&partnerID=40&md5=f3a9d444e0667a941c2bc9a17b75a696>. (Luettu 14.10.2018)

Kotler, P. & Keller, K. (2006). *Marketing Management*. 12th ed. New Jersey: Pearson Education pp. 141-385

Kurti, E. & Haftor, D. (2015). Barriers and Enablers of Digital Business Model Transformation, *The European Conference on Information Systems Management*, pp. 262.

Luz Martin-Pena, M., Diaz-Garrido, E. & Maria Sanchez-Lopez, J. (2018). The digitalization and servitization of manufacturing: A review on digital business models, *Strategic Change-Briefings in Entrepreneurial Finance*, Vol. 27(2), pp. 91-99. Saatavissa: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jsc.2184> (Luettu 24.11.2018)

Miorandi, D., Sicari, S., De Pellegrini, F. & Chlamtac, I. (2012). Internet of things: Vision, applications and research challenges, *Ad Hoc Networks*, Vol. 10(7), pp. 1497-1516. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1570870512000674> (Luettu 12.11.2018)

Noe, T. & Parker, G. (2005). Winner take all: Competition, strategy, and the structure of returns in the Internet economy, *Journal of Economics & Management Strategy*, Vol. 14(1), pp. 141-164. Saatavissa: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1430-9134.2005.00037.x> (Luettu 12.11.2018)

Osterwalder, A., Pigneur, Y. & Tucci, C.L. (2005). Clarifying business models: Origins, present, and future of the concept, *Communications of the association for Information Systems*, Vol. 16(1), pp. 1-19 Saatavissa: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.83.7452&rep=rep1&type=pdf> (Luettu 7.10.2018)

Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J. & Teppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice, *International Journal of*

Information Systems and Project Management, Vol. 5(1), pp. 63-77. Saatavissa: <http://www.sciencesphere.org/ijispm/archive/ijispm-050104.pdf> (Luettu 24.10.2018)

Sagiroglu, S. & Sinanc, D. (2013). Big Data: A Review Saatavissa: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6567202> (Luettu 17.11.2018)

Sathananthan, S., Hoetker, P., Gamrad, D., Katterbach, D. & Myrzik, J. (2017). Realizing digital transformation through a digital business model design process, IEEE, NEW YORK Saatavissa: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8260996> (Luettu 14.10.2018)

Schallmo, D., Williams, C.A. & Boardman, L. (2017). Digital Transformation of Business Models - Best Practice, Enablers, and Roadmap, International Journal of Innovation Management, Vol. 21(8), pp.1-17 Saatavissa: <https://www.worldscientific.com/doi/pdf/10.1142/S136391961740014X> (Luettu 20.10.2018)

Schroeder, R. (2016). Big data business models: Challenges and opportunities, Cogent Social Sciences, Vol. 2 pp.1-12 Saatavissa: <https://www.cogentia.com/article/10.1080/23311886.2016.1166924> (Luettu 15.11.2018)

Shrouf, F., Ordieres, J. & Miragliotta, G. (2014). Smart Factories in Industry 4.0: A Review of the Concept and of Energy Management Approached in Production Based on the Internet of Things Paradigm, 2014 Ieee International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (Ieem), pp. 697-701. Saatavissa: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7058728> (Luettu 24.11.2018)

Streuer, M., Tesch, J.F., Grammer, D., Lang, M. & Kolbe, L.M. (2016). Profit Driving Patterns for Digital Business Models, ISPIM Innovation Symposium, pp. 1-15 Saatavissa: <https://search.proquest.com/docview/1865193442?pq-origsite=gscholar> (Luettu 10.11.2018)

Tseng, M.M., Jiao, R.J. & Wang, C. (2010). Design for mass personalization, Cirp Annals-Manufacturing Technology, Vol. 59(1), pp. 175-178. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007850610000983> (Luettu 26.11.2018)

Vendrell-Herrero, F., Parry, G., Bustinza, O.F. & Gomes, E. (2018). Digital business models: Taxonomy and future research avenues, Strategic Change-Briefings in Entrepreneurial Finance, Vol. 27(2), pp. 87-90. Saatavissa: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jsc.2183> (Luettu 7.10.2018)

Vesanen, J. (2007). What is personalization? A conceptual framework, European Journal of Marketing, Vol. 41(5-6), pp. 409-418. Saatavissa: <https://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/03090560710737534> (Luettu 19.11.2018)

Wamba, S.F., Akter, S., Edwards, A., Chopin, G. & Gnanzou, D. (2015). How 'big data' can make big impact: Findings from a systematic review and a longitudinal case study, International Journal of Production Economics, Vol. 165 pp. 234-246. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527314004253> (Luettu 29.10.2018)

Weill, P. & Woerner, S.L. (2013). Optimizing your digital business model, MIT Sloan Management Review, Vol. 54(3), pp. 71-78. Saatavissa: <https://search.proquest.com/docview/1323892551?accountid=27303> (Luettu 7.10.2018)

Wessel, M. & Christensen, C.M. (2012). Surviving Disruption, Harvard business review, Vol. 90(12), pp.

World Economic Forum & Accenture Digital Transformation Initiative (2018), World Economic Forum, Saatavissa: <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-executive-summary-20180510.pdf>.

Zhang, X., Williams, A. & Polychronakis, Y.E. (2012). A comparison of e-business models from a value chain perspective, EuroMed Journal of Business, Vol. 7(1), pp. 83-101. Saatavissa: <https://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/14502191211225392> (Luettu 6.11.2018)

Zott, C. & Amit, R. (2010). Business Model Design: An Activity System Perspective, Long range planning, Vol. 43(2-3), pp. 216-226. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0024630109000533> (Luettu 6.10.2018)

Zott, C., Amit, R. & Massa, L. (2011). The Business Model: Recent Developments and Future Research, Journal of Management, Vol. 37(4), pp. 1019-1042. Saatavissa: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0149206311406265> (Luettu 6.10.2018)